1855

California Academy of Sciences

Presented by K. K. Geologische Reichsanstalt, Wien.

December 7, 1907.

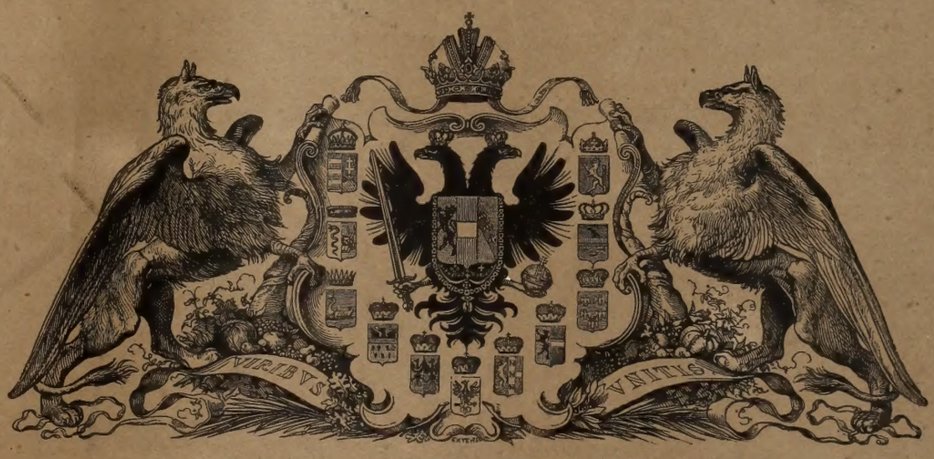
Accession No. 12643

ABHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



IN DREI ABTHEILUNGEN.

II. BAND.

Mit 73 lithographirten Tafeln.

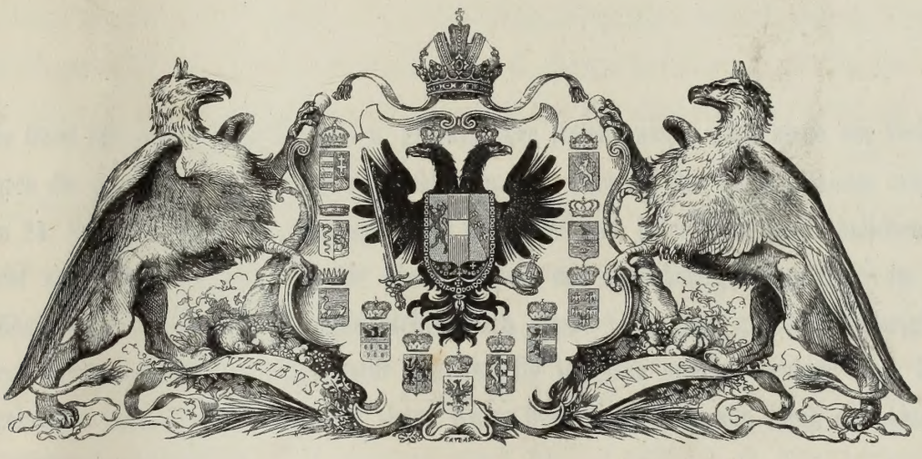
QE 266
.A14
v. 2

ABHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



IN DREI ABTHEILUNGEN.

II. BAND.

Mit 78 lithographirten Tafeln.

WIEN, 1855.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES UND DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
California Academy of Sciences Library

http://www.archive.org/details/abhandlungenderg2geol

Vorwort.

Der zweite Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt wird heute zur Veröffentlichung durch die gegenwärtigen Zeilen abgeschlossen. Das Vorwort des ersten Bandes trug das Datum vom 24. November 1852, ich hatte gehofft es sollte gelingen jedes Jahr einen ähnlichen Band an das Licht zu fördern. Ich hatte nur die grosse Anzahl und Ausdehnung der Aufgaben im Auge, nicht die Möglichkeit ihrer Vollendung. Bald stellten sich dieser Vollendung grosse Schwierigkeiten in den Weg, deren zusammengesetzte Natur gegenwärtig indessen um so weniger einer in das Einzelne gehenden Auseinandersetzung und vieler Worte bedarf, da doch nun durch den Abschluss der Faden wieder angeknüpft ist.

Doch erheischt der Inhalt einige Bemerkungen. Sämmtliche Abhandlungen sind schon ältere, und waren beim Abschlusse des ersten Bandes schon zum Druck vorbereitet, viele von den Tafeln gezeichnet und in Probedrucken vorhanden. So namentlich die Abhandlungen des Herrn Dr. Constantin v. Ettingshausen über die Floren von Häring und Radnitz, von welchen alle Tafeln der ersten und die wichtigsten der zweiten bereits auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden vorgezeigt werden konnten. Die Tertiärflora von Wien, schon 1851 vollständig in der ganzen Auflage erschienen, wird nun nur darum dem gegenwärtigen Bande beigezogen, um der grösseren Einfachheit und Uebersicht wegen auch diesen wichtigen Beitrag in der grösseren Sammlung unserer Schriften zu besitzen. Herrn Dr. K. J. Andrae's Flora von Siebenbürgen und dem Banate war ebenfalls schon im März 1854 zur Ausgabe bereit, nur fehlte noch der Abdruck der Tonplatten. Die vorhergehenden Abhandlungen gehören sämmtlich der dritten, phyto-palaeontologischen Abtheilung. Aus der ersten ist nur Eine Abhandlung vorhanden, Herrn Professors Johann v. Pettko Karte der Umgegend von Schemnitz. Aus der zweiten Abtheilung waren zwei Abhandlungen für diesen Band bestimmt, die Manuscripte vorbereitet, und die Ausführung der Tafeln

begonnen, aber sie sind bei der Aussicht auf längere Verzögerung seitdem an die Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften übergegangen, nämlich die Cephalopoden der Hallstätter Schichten, mit fünf Tafeln, von Herrn Franz Ritter v. Hauer, und die tertiären Chelonier des Wiener Beckens, mit vier Tafeln, von Herrn Dr. Karl Peters.

Es ist gewiss nur Anerkennung des wissenschaftlichen Werthes der Mittheilungen für die hochverehrten Verfasser und des Dankes für die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, wenn ich hier noch ein Verzeichniss von Abhandlungen gebe, welche von Mitgliedern der k. k. geologischen Reichsanstalt, mit Beziehung auf die Sammlungen derselben ausgeführt, in den Sitzungsberichten und Denkschriften der Akademie erschienen sind. Auch diese stellen einen Theil des Einflusses der k. k. geologischen Reichsanstalt vor, denn sie wären ohne diese nie unternommen worden und zur Vollendung gekommen, während gerade in dem letzten Abschnitte, in der Herausgabe durch den Druck, die Beihilfe der Akademie mit dem grössten Danke anerkannt werden muss. Es sind diess die folgenden:

1. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Die Proteaceen der Vorwelt. Mit fünf Tafeln. Sitzungsberichte. Band 7 Seite 711 — 745.
2. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Ueber fossile Pandaneen. Mit vier Tafeln. Sitzungsberichte. Band 8, Seite 489 — 495.
3. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Beitrag zur Kenntniss der fossilen Flora von Wildshuth in Ober-Oesterreich. Mit vier Tafeln. Sitzungsberichte. Band 9, Seite 40 — 48.
4. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Beitrag zur näheren Kenntniss der Calamiten. Mit vier Tafeln. Sitzungsberichte. Band 9, Seite 684 — 689.
5. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Ueber fossile Proteaceen. Mit zwei Tafeln. Sitzungsberichte. Band 9, Seite 820 — 824.
6. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Ueber die fossile Flora des Monte Promina in Dalmatien. Sitzungsberichte. Band 10, Seite 424 — 428.
7. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Beitrag zur Kenntniss der fossilen Flora von Tokay. Mit vier Tafeln. Sitzungsberichte. Band 11, Seite 779 — 816.
8. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Die eocene Flora des Monte Promina. Mit vierzehn Tafeln. Denkschriften. Band 8, Abtheilung 1, Seite 17 — 44.
9. Hauer, Franz Ritter v. Beiträge zur Kenntniss der Heterophyllen der österreichischen Alpen. Mit vier Tafeln. Sitzungsberichte. Band 12, Seite 861 — 910.
10. Hauer, Franz Ritter v. Beiträge zur Kenntniss der Capricornier der österreichischen Alpen. Mit drei Tafeln. Sitzungsberichte. Band 13, Seite 49 — 120.

Auch folgender Abhandlungen

11. Reuss, Dr. August Emanuel. Beiträge zur Charakteristik der Kreide-Schichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthale und am Wolfgangsee. Mit ein und dreissig Tafeln. Denkschriften. Band 7, Abtheilung 1, Seite 1 — 156;
12. Suess, Eduard. Ueber die Brachiopoden der Kössener Schichten. Mit vier Tafeln. Denkschriften. Band 7, Abtheilung 2, Seite 1 — 28

darf hier wohl Erwähnung geschehen, wenn ihre hochverehrten Verfasser auch nicht Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt sind, da sie doch durch dieselbe manche Anregung und Erleichterung ihrer Arbeiten erhielten. Das letztere gilt übrigens wohl noch von anderen Schriften, welche, wenn

sie auch in der geologischen und palaeontologischen Literatur des Kaiserreiches von grosser Wichtigkeit sind und in den Studien nicht fehlen dürfen, doch hier nicht namentlich bezeichnet werden, weil sie sich in der Bearbeitung und in der Herausgabe mehr an andere Mittelpuncte als an den der k. k. geologischen Reichsanstalt anschliessen. Einer besondern Erwähnung bedarf aber das grosse Werk des Ritters Dr. M. Hörnes über die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, das umschrieben seinem Inhalte nach, doch in Plan und Ausführung ganz mit dem Wesen unserer Abhandlungen übereinstimmt.

Man wird auch an der Vollendung des gegenwärtigen Bandes die Fortdauer der vortheilhaften Anwendung der Mittel der k. k. Hof- und Staatsdruckerei erkennen, und der anerkannten hohen Verdienste des Directors derselben, Herrn k. k. Regierungsrathes und Ritters A. Auer, dem auch ich hier meinen wärmsten Dank darbringe.

Wien, den 1. Mai 1855.

W. Haidinger.

Inhalt.

I. Abtheilung. Geologie.

Seite

1. Petzko, Johann v. Geologische Karte der Gegend von Schemnitz. Mit einer Karte ..... 1 — 8

II. Abtheilung. Zoo-Palaeontologie.

Keine Abhandlung in dieser Abtheilung.

III. Abtheilung. Phyto-Palaeontologie.

1. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Die tertiäre Flora der Umgebungen von Wien. Mit fünf Tafeln. 1851. (Unter dem Titel: Die Tertiär-Floren der Oesterreichischen Monarchie. Nr. 1. Fossile Flora von Wien) ..... 1 — 36
2. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Die tertiäre Flora von Häring in Tirol. Mit ein und dreissig Tafeln. 1853..... 1 — 118
3. Ettingshausen, Dr. Constantin v. Die Steinkohlen-Flora von Radnitz in Böhmen. Mit neun und zwanzig Tafeln. 1854 1 — 74
4. Andrae, Dr. Karl Justus. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates. Mit zwölf Tafeln. 1855 ..... 1 — 48

I. Geologische Karte der Gegend von Schemnitz.

Von

Johann von Pettko,

k. k. Bergrath und Professor an der k. k. Bergakademie zu Schemnitz.

Mitgetheilt an die k. k. geologische Reichsanstalt am 15. Mai 1852.

I. Ausdehnung der Karte. Der geologische Bau der Gegend von Schemnitz ist im Osten, Süden und Südwesten dieser Stadt sehr einförmig: man findet dort kaum etwas anderes als Trachyte mit den entsprechenden Trachyttuffen und Conglomeraten; im Norden und Westen der Stadt aber tritt eine grosse Complication der geologischen Verhältnisse auf.

Damit nun des Interessanten möglichst viel in dem Felde der Karte Platz finden könne, mussten ihre Gränzen so gewählt werden, dass die Stadt Schemnitz nicht in die Mitte, sondern nahe in den südöstlichen Winkel derselben falle. Sie schliesst sich im Nordosten an die geologische Karte der Gegend von Kremnitz an, welche im Jahre 1846 in den naturwissenschaftlichen Abhandlungen, herausgegeben von Wilhelm Haidinger, Band I, S. 289, in dem Maassstabe von 1 Zoll = 1000 Klafter und mit dem Flächeninhalte von etwa 6 Quadratmeilen erschienen ist; die vorliegende ist nach dem Maassstabe von 1 Zoll = 2000 Klafter entworfen, und umfasst ein Areal von $6^1/_2$ Quadratmeilen.

II. Allgemeine geologische Verhältnisse. In den Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, herausgegeben von W. Haidinger, Bd. III, S. 208, setzte ich bereits die Gründe auseinander, welche es wahrscheinlich machen, dass das ganze trachytische Gebiet der Gegend von Schemnitz und Kremnitz ein grossartiger Erhebungskrater sei, der sich als ein mächtiger Trachytring darstellt. Aus der weiteren Untersuchung dieses Ringes hat es sich nun in der That ergeben, dass er nirgends unterbrochen sei; in seinem Innern finden sich nur: Porphyr, Bimssteintuff und Diluvialgebilde und kaum an einer einzigen Stelle Trachyt oder Grünstein. Dagegen haben sich die Porphyre hie und da in das Gebiet des Trachytes verirrt, indem sie ihn an einigen Stellen, aber meist nur in der Nähe des inneren Randes durchbrochen haben.

Auf der geognostischen Karte der Gegend von Kremnitz sieht man von dem inneren Rande des Trachytringes den nordöstlichen Quadranten, auf der vorliegenden hingegen den östlichen, südlichen und westlichen Theil desselben, während der nordwestliche in ihrem Felde keinen Platz mehr gefunden hat.

Im Südwesten dieses Ringes (ausserhalb der Karte) treten zwar zwischen Zsarnowitz und Königsberg wieder Porphyre auf, es scheint aber, dass sie hier nicht auf den äusseren Abhängen oder gar ausserhalb des Trachytringes vorkommen, denn sie sind, so weit ich diese Gegend bis jetzt

kennen gelernt habe, gleichfalls ringsum von Trachyten umgeben; vielmehr dürften zwei in der Richtung von Südwest nach Nordost an einander stossende Trachytringe vorhanden sein.

Im Norden des nordöstlichen Ringes findet sich endlich am äusseren Abhange noch eine dritte elliptische mit Braunkohlen führenden Sandsteinen und Tuffen ausgefüllte Vertiefung (das Becken von Krikehai, ausserhalb der Karte), welche auf drei Seiten von Trachyt, und nur auf der Nordseite, wo das trachytische Gebiet überhaupt sein Ende erreicht, von Kalkstein und Granit umgeben ist. Sie dürfte eher durch Einsturz, als durch Erhebung der Ränder entstanden sein.

Der nordöstliche Trachytring, von welchem diese Karte einen Theil darstellt, ist der grössere und erhebt sich auch zu bedeutenderen Höhen. Sein innerer in sich selbst zurückkehrender Rand hat nach einer beiläufigen Ausmessung auf der Karte eine Länge von 9 bis 10 Meilen und umschliesst ein Areal von etwa 5 bis 6 Quadratmeilen, in welchem 23 Dörfer und Marktflecken liegen. Die beiden Badeorte Glashütten und Eisenbach stehen derart auf dem inneren Rande des Trachytringes, dass sie von ihm durchschnitten werden, und beide Orte zeigen noch das gemeinschaftliche Verhältniss, dass sie an Puncten stehen, wo Grünstein, Kalkstein (Muschelkalk ?) und Porphyr zusammentreffen.

Die genannten geologischen Hauptglieder (der Trachytring, und das von jenem umschlossene Areal) zerfallen in petrographischer Hinsicht wieder in je zwei ziemlich scharf begränzte Felsgebiete, wovon ein jedes mehrere Felsarten verschiedenen Alters enthält. Sie stimmen mit den bei der Beschreibung der Gegend von Kremnitz unterschiedenen vier Felsgebieten beinahe ganz überein, und können hier wie dort nach den vorherrschenden Felsarten benannt werden.

Der Trachyt-Ring besteht aus den Felsgebieten des Trachytes und des Syenit-Granites, das Areal hingegen aus den Gebieten des Bimssteintuffes und des Diluvial-Lehms.

III. Verbreitung der einzelnen Felsarten. 1. Im Felsgebiete des Trachytes können als wesentliche und vorherrschende Glieder angesehen werden: Trachyt in mancherlei Varietäten, grobes Trachyt-Conglomerat, Trachyttuff, Grünstein und Grünsteintuff; Kalktuff und Polirschiefer kommen nur untergeordnet vor; Basalt und Süsswasserquarz finden sich auch im Gebiete des Bimssteintuffes, und zwar mit noch grösserer Verbreitung; endlich verirren sich auch Quarzfels und Kalkstein aus dem Gebiete des Syenit-Granites, und Porphyr aus dem Gebiete des Bimssteintuffes an einigen Stellen in das Gebiet des Trachytes und werden erst bei jenen Felsgebieten näher betrachtet werden.

a) Der Trachyt und das grobe Trachyt-Conglomerat sind auf der Karte unter dem Namen Trachyt vorläufig ungetrennt gelassen worden, weil es oft ausserordentlich schwierig ist, die gegenseitigen Gränzen derselben genau zu bestimmen. Hier mögen einige Andeutungen über ihre besondere Verbreitung genügen.

Von Nordost über Ost, Süd und West nach Norden fortschreitend findet man zuerst bei Jalna jenseits der Gran halbglasigen Trachyt; derselbe bildet diesseits der Gran den hohen Berg Súd (Szuhdj), und erstreckt sich in Abwechselung mit porphyrartigem Trachyt, mit Glimmer und Hornblende führendem Trachyt, endlich mit Trachyt-Conglomerat bis gegen Mocsár (Motschahr) hin. Von da an bildet der Trachyt mit Glimmer und Hornblende die Hauptmasse des Gebirges bis Sz. Antal, ist jedoch östlich von Giesshübel als granitartiger Trachyt ausgebildet. Im Osten von Sz. Antal erlangt der halbglasige Trachyt wieder eine sehr grosse Verbreitung. Der Berg Szitna im Süden (ausserhalb der Karte) besteht aus porphyrartigem Trachyt. Im Südwesten sind die Berge Dráždwice und Kojatjn aus einem eigenthümlichen porphyrartig ausgebildeten Trachyte zusammengesetzt, welcher aus einer

sehr sparsamen bräunlichen Grundmasse, aus zahlreichen, dichtgedrängten kleinen Feldspath-Krystallen und aus sparsamer eingestreuten kleinen, stark glänzenden, kurzsäulenförmigen Hornblende-Krystallen besteht; nach Norden hin, an den Bergen Dislaw, Peňážná, Masárskj, Krajćow und Sobotisko ändert sich dieser Trachyt dahin ab, dass die Grundmasse vorherrschend wird, die Hornblende beinahe verschwindet, und die eingestreuten Feldspath-Krystalle nach und nach bis zum Verschwinden klein werden, so dass stellenweise nur die Grundmasse vorhanden zu sein scheint. — Der erloschene Vulcan Zapolenka (Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, Bd. VI, S. 268), so wie der ihm entströmte Damm Muráň, welcher das Hodritscher Thal oberhalb Unterhammer sperrt, bestehen aus einer sehr porösen und zerfressenen Trachyt-Lava, welche von dünnen Flasern einer meist steinartigen, zuweilen aber auch glasigen und obsidianartigen Masse durchzogen ist, und ebenfalls glänzende Hornblende-Krystalle führt; in der Nähe findet man am Passe Míto zwischen den Bergen Kojatje und Welká Piwná einen ausgezeichneten schlackigen Trachyt. — Im Osten, jenseits der Gran, besteht das ganze Klak-Gebirge (ausserhalb der Karte) aus porphyrartigem Trachyt. Zwischen Zsarnowitz und Bzenicz, unmittelbar an der Landstrasse, scheint der Trachyt Uebergänge in Porphyr zu bilden.

Die kleine zwischen Ladomer und Podhrad erscheinende Partie von Trachyt (halbglasiger Trachyt in sehr schöne, dünne, verticale Säulen abgesondert) liefert das einzige Beispiel vom Auftreten des Trachytes in einem fremden Gebiete; er ragt aber hier durchaus nicht über das umgebende Gerölle empor, sondern wurde nur durch eine seitliche Erosion blossgelegt, zum Zeichen, dass das Diluvium in dieser Gegend noch Trachyte zur Grundlage habe.

Eine andere Partie von Trachyt, bei Repistje, dringt zwar tief in das Gebiet des Bimssteintuffes hinein, steht aber, obschon ihre Gesammtverbreitung nicht genau ermittelt ist, mit dem übrigen Trachytringe entschieden im Zusammenhange.

Das grobe Trachyt-Conglomerat tritt mit grosser Verbreitung östlich von Mocsár, insbesondere an den Gehängen des Kozelniker Thales auf; in ihm kommen hier vorzüglich Rollstücke von Trachyt mit Glimmer und Hornblende und von halbglasigem Trachyt vor, aber selten durcheinander gemengt, sondern meist in getrennten Räumen, die ersteren hauptsächlich auf der Süd-, die letzteren auf der Nordseite, was mit der Verbreitung der entsprechenden Trachyt-Varietäten übereinstimmt. Ebenso erlangen die Trachyt-Conglomerate an dem östlichen Fusse des Kalkgebirges von Bukowina gegen Horňá Ždáňa und noch weiter gegen Norden hin eine ansehnliche Verbreitung.

b) Der Trachyttuff tritt sporadisch an sehr vielen Orten auf; im Süden von Ilia erscheint er aber massenhaft, er steigt hier bis auf jenen Sattel des Szitna-Joches hinauf, über welchen ein Fusssteig von Ilia nach Prinzendorf führt, und setzt sich noch weit jenseits der letzteren Ortschaft fort. — Auf der Karte ist er genau so bezeichnet, wie der Bimssteintuff, weil er ihm oft zum Verwechseln ähnlich sieht, aber weder Perlstein-Brocken, noch deutliche Bimssteinfragmente zu führen scheint, welche im letzteren ganz gewöhnlich sind.

c) Der Grünstein, von welchem einige Varietäten bei genauerer Untersuchung als Diabase erkannt werden dürften, erweiset sich als ein wesentliches Glied des Trachytringes theils dadurch, dass er zwischen Eisenbach und Glashütten dessen inneren Rand selbst bildet, theils durch die oft unmerklichen Uebergänge in Trachyt, namentlich in den Trachyt mit Glimmer und Hornblende und in die dichteren Varietäten des porphyrartigen Trachytes. Er schlingt sich mit nur wenigen Unterbrechungen um das ganze Gebiet des Syenit-Granites herum, ist aber vorzüglich auf der Südostseite desselben in

der Form eines über eine halbe Meile breiten Bandes mit nahe parallelen Seiten entwickelt. Seine südliche Begränzung (ausserhalb der Karte) kenne ich noch nicht genau; das Dorf Wisoká überschreitet er. — Ausserdem erscheint der Grünstein gangförmig beinahe in allen Gliedern des Syenit-Granit-Gebietes.

d) Der Grünsteintuff erscheint auf der Karte in drei getrennten Partien, sporadisch ist er jedoch auch an mehreren anderen Orten zu finden. Die grösste Verbreitung besitzt er in der Gegend der Schemnitzer Hütte, wo er sich von Ilia über die genannte Hütte bis in die Nähe des Calvarienberges in der Form eines 400 bis 1000 Klafter breiten Bandes hinzieht. Er ist gewöhnlich locker und zerreiblich, besteht meist aus den Elementen des Grünsteines, schliesst auch Brocken von Grünstein ein, und führt stellenweise sowohl Blätter-Abdrücke (bei Ribnik und Steplitzhof) als auch Braunkohlen (in der Nähe der Hütte). Seine Gränze gegen den Grünstein einerseits und gegen den Trachyttuff andererseits ist nicht überall mit Sicherheit zu bestimmen, daher seine Begränzung auf der Karte nur als eine beiläufige angesehen werden muss.

Der bei Eisenbach vorkommende Grünsteintuff hat ein ähnliches Aussehen wie der vorhergehende, und ist dem Kalkstein-Conglomerate mit Nummuliten aufgelagert.

Jene Partie aber, welche sich vom Schemnitzer Calvarienberge bis in die Nähe des Rossgrunder Teiches hinzieht, enthält nur stellenweise einen deutlichen Grünsteintuff, und besteht zum grösseren Theile aus Felsarten, welche dem Grünsteintuff mehr oder weniger unähnlich sind; ein lichtes sandig-quarziges Gestein (Beudant's *roche arénacée quartzeuse*, die er am Rothenbrunn beobachtet hat) und eine ochergelbe eisenschüssige Breccie sind vorherrschend; die letztere ruht am Rothenbrunn auf einem blauen Letten; in unmittelbarer Nähe des Calvarienberges findet man Bruchstücke eines schwarzen, abfärbenden, kohlenhaltigen Schieferthones. — Der für den Complex dieser Gesteine angenommene Name „Grünsteintuff" mag nur als ein provisorischer gelten.

2. Das Gebiet des Syenit-Granites ist aus Syenit, Granit, Gneiss, Quarzfels, triassischen Schiefern und Sandsteinen, Kalkstein und Kalkstein-Conglomerat zusammengesetzt. — Das ganze Gebiet ist beinahe ringsherum von Grünstein umgeben; es enthält zahlreiche Gänge des letzteren Gesteines und bildet eine sehr unregelmässige von Südwest nach Nordost gerichtete Ellipse, deren grösserer Durchmesser nahe 2 Meilen und der kleinere mehr als eine halbe Meile beträgt.

a) Der Syenit, Granit und Gneiss haben auf der Karte vorläufig dieselbe Bezeichnung; bei einer ins kleine Detail gehenden Untersuchung dürften sie sich aber sondern, und selbst der feinkörnige Syenit von dem grobkörnigen trennen lassen. — Diese Felsarten bilden einen nach Norden hin in drei Hauptäste getheilten Kern, auf welchen sich von drei Seiten die übrigen Felsarten dieses Gebietes anlehnen, während er von der Südostseite unmittelbar an Grünstein gränzt.

Der feinkörnige Syenit ist vorzugsweise in der Gegend von Schüttersberg, der grobkörnige im Hodritscher Thale, der in Granit übergehende Syenit zwischen Hodritsch und Eisenbach, der Gneiss (vielleicht richtiger Protogyn) im Eisenbacher Thale, dann zwischen diesem und dem Glashüttner Thale entwickelt; der letztere zeigt hie und da Uebergänge in Glimmerschiefer, Quarzschiefer, Granulit und durch diesen sogar in den feinkörnigen Syenit. Am Berge Klokoč bei Eisenbach kommen darin Magneteisenerz und Eisenglanz, wie es scheint, in Stöcken vor, und mehrere aufgelassene Tagbrüche beweisen, dass hier einst auf Eisen gebaut wurde.

b) Der Quarzfels ist theils als körniger Quarzfels, theils als Quarzschiefer ausgebildet und scheint zweierlei Epochen anzugehören: während er an einigen Stellen aus dem Gneisse selbst, in

welchem er in mächtigen Bändern und Platten vorkommt, durch das Ueberhandnehmen dieser Platten hervorzugehen scheint, entsteht er an anderen Orten unzweifelhaft aus dem über den triassischen Schiefern liegenden Kalksteine durch allmähliche Silification, so dass man die Gränzen zwischen beiden Felsarten kaum bestimmen kann. Da ich auf diese Verschiedenheit des Alters erst in letzterer Zeit aufmerksam wurde, so konnte ich die beiderlei Quarzgebilde auf der Karte noch nicht trennen.

Am mächtigsten ist der Quarzfels zwischen Kyszela und Eisenbach, dann zwischen dem Berge Szállás und dem Glashüttner Thale entwickelt. Vier kleinere Partien haben das Felsgebiet des Syenit-Granites überschritten, und finden sich isolirt im Grünstein; sie können als von der Hauptmasse losgetrennte und vom Grünstein eingeschlossene mächtige Schollen betrachtet werden. Die eine dieser Partien findet sich bei Glashütten, wo sie unmittelbar an Kalktuff gränzt, und die Form eines kurzen Ganges besitzt; eine zweite eben so kleine Partie findet sich auf der Westseite des Rossgrunder Teiches, unmittelbar an der Landstrasse; die dritte bildet die Schobower Felsen im Norden von Schemnitz, die vierte endlich liegt in unmittelbarer Nähe von Dilln, im Süden dieser Stadt.

c) Das triassische Gebilde besteht vorherrschend aus sandig-mergeligen Schiefern und einer Art Hornfels. Das letztere Gestein hat eine bedeutende Härte, es brauset mit Säuren nicht auf, ist undeutlich dickschiefrig, meist aber so stark zerklüftet, dass man unmöglich ein Formatstück schlagen kann. Sowohl in den Schiefern als im Hornfels kommen Steinkerne von Mollusken vor, unter welchen der k. k. Bergrath Herr Franz v. Hauer zwei für den bunten Sandstein und unteren Muschelkalk charakteristische Formen, *Naticella costata Münst.* und *Myacites Fassaensis Wissm.*, mit Sicherheit erkannt hat. (Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, B. VII, S. 19.) Thonschiefer und Sandstein, zuweilen grauwackenähnlich, kommen nur untergeordnet vor.

Das ganze Gebilde ruht umittelbar auf Syenit, Granit, Gneiss oder dem älteren Quarzfels, und wird von zahlreichen Grünsteingängen durchsetzt. Die letzteren sind besonders zahlreich in der Gegend zwischen Kopanitz und dem Berge Hawrankowo, meist in einer Mächtigkeit von 4 bis 10 Klaftern. Ich habe zwar keinen derselben dem Streichen nach weit verfolgen können; als ich jedoch auf der Karte die Stellen vormerkte, wo ich Grünsteingänge überschritten hatte, ergab sich aus sieben solchen Vormerkungen die Richtung und Länge jenes Ganges, welcher auf der Karte westlich von Kopanitz verzeichnet ist, und von der Sohle des Reichauer Thales bis zur Sohle des Hodritscher Thales reicht.

d) Der Kalkstein ist meist dicht und massig, seltener schiefrig, am seltensten körnig, dagegen sehr häufig kieselig und mit Quarzdrusen versehen, wodurch der Uebergang in den jüngeren Quarzfels vermittelt wird, mit welchem er derselben Epoche angehören dürfte. Beide Gesteine scheinen nicht über einander, sondern neben einander zu liegen und sich gegenseitig zu vertreten.

Dieses Gebilde ruht auf den triassischen Schiefern und wird an einer Stelle von einem Kalkstein-Conglomerate überlagert, welches Nummuliten enthält. Der Umstand, dass die triassischen Schiefer an einigen Orten, z. B. bei Kopanitz, Kalk-Concretionen enthalten, welche vorzüglich in der Nähe des Kalksteines zahlreich sind, führt zu der Folgerung, dass der Kalkstein mit den triassischen Schiefern durch übergreifende Concretionsbildung innig verbunden sei, und somit wahrscheinlich dem Muschelkalke entspreche. Fossilien hat man darin bis jetzt noch nicht entdeckt.

Der Kalkstein ist am mächtigsten bei Glashütte entwickelt, wo beinahe der ganze Berg Bukowec aus ihm besteht; am Kohlberge (Szállás), erhebt er sich beinahe bis zum höchsten Gipfel. Eine dritte Partie bildet einen Saum um die triassischen Schiefer im Eisenbacher Thale; zwei kleinere

Partien finden sich zwischen Kopanitz und Kyszela; eine kleine Partie endlich überschreitet das Gebiet des Syenit-Granites, und liegt auf der Ostseite desselben, oberhalb des Dillner Georgi-Stollen, mitten im Grünstein. Die letztere kann ebenso, wie die isolirten im Grünsteine vorkommenden Quarzfels-Partien als eine mächtige von der Hauptmasse getrennte und von Grünstein umschlossene Scholle betrachtet werden, um so mehr, als daselbst neben dem Kalksteine auch Bruchstücke eines grauwackenähnlichen, sonst in den triassischen Schiefern vorkommenden Sandsteines gefunden werden.

c) Das Kalkstein-Conglomerat findet man an mehreren Orten, wo Kalkstein vorkommt: so unter andern an den Bergen Bukowec und Kohlberg bei Glashütte, am Berge Tisowá bei Eisenbach, und selbst bei der kleinen isolirten Kalkstein-Partie oberhalb dem Dillner Georgi-Stollen. Auf der Karte ist indessen nur jene Partie besonders verzeichnet, welche in unmittelbarer Nähe des Eisenbacher Bräuhauses den äussersten Rand des dortigen Kalksteinzuges bildet, und wegen den darin nebst anderen Fossilien vorkommenden Nummuliten merkwürdig ist. Dieses Conglomerat wird von Grünsteintuff überlagert, und die Auflagerungsfläche fällt unter etwa 40 Grad nach Nordwest. Hieraus kann der wichtige Schluss gezogen werden, dass die letzte Erhebung des Syenit-Granites kaum früher, als in der tertiären Epoche vor sich gegangen sei. (Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, Bd. III, S. 269.)

3. Das Gebiet des Bimssteintuffes lehnt sich an die Ost- und Südseite des inneren Trachytrandes, und wird durch Porphyr, Perlstein, Bimsstein und Bimssteintuff charakterisirt: ausserdem kommen darin, als minder wesentlich, Süsswasserquarz und Basalt vor.

a) Der Porphyr ist in den meisten Fällen deutlich als Sphärulit-Porphyr ausgebildet, denn selbst die quarzreichen zelligen und drusigen Varietäten, die sogenannten Mühlsteinporphyre, lassen den Sphärulit oft noch erkennen. Die quarzfreien und quarzführenden Porphyre konnten auf der Karte ihrer gegenseitigen allmählichen Uebergänge wegen von einander nicht getrennt werden.

Das Vorkommen derselben ist hier ein ähnliches, wie in der Gegend von Kremnitz; sie ragen aus dem sie umgebenden Bimssteintuffe in mehreren isolirten Partien inselartig hervor.

Der Porphyrberg Zmina bei Hlinnik liegt zwar schon im Gebiete des Diluviallehms, aber an einer Stelle, wo letzterer in das Gebiet des Bimssteintuffes busenartig eingreift.

Im Gebiete des Syenit-Granites und im Grünsteine erscheint der Porphyr nirgends; dagegen kommt er im Trachyte und im Trachyt-Conglomerate oder Trachyttuffe hie und da meist in kleineren Partien vor, und scheint in diesem Falle an die Nähe des Grünsteines gebunden zu sein. Beispiele dieses Vorkommens findet man zwischen Glashütte und Mocsár, dann bei Eisenbach und Kyszela, endlich am Fusse des Berges Žiár.

b) Der Perlstein ist nur als eine Modification des Sphärulit-Porphyres zu betrachten, mit welchem er durch allmähliche Uebergänge verbunden ist und mit ihm dieselben Felsmassen bildet.

Auf der Karte sind drei Stellen bezeichnet, wo Perlstein vorkommt: nämlich an der Mündung des Hlinniker Thales ins Granthal, dann bei Apáthi, endlich am Berge Smolnjk bei H. Kreuz. Eine vierte Perlstein-Partie nahe am Gipfel des Berges Pustýhrad bei Glashütte, knapp am Waldwege, und eine fünfte am Berge Welká Piwná bei Unterhammer sind zu klein, um eine Bezeichnung auf der Karte zu verdienen. Ausserdem lassen einige am Berge Hasz bei Kyjela gefundene Perlstein-Bruchstücke auch dort einen anstehenden Perlstein vermuthen.

Bemerkenswerth ist es, dass der Perlstein immer an den Rand der Porphyrfelsen verwiesen zu sein scheint. Pechstein wird an einer Stelle im Hlinniker Thale neben Perlstein in Bruchstücken

gefunden und ein schöner porphyrartiger Pechstein mit Sphärolit-Kügelchen an dem Berge Welká Piwná bei Unterhammer. In letzterer Gegend hat man einst mit dem Josephi II. Erbstollen einen Pechsteingang überfahren.

c) Der Bimsstein bildet den Gipfel eines Berges im Westen von Pustýhrad, mit welchem das nach Westen ziehende Joch des Pustýhrad zu Ende geht. Der Bimsstein dürfte hier zwar wirklich anstehend sein, scheint aber zugleich in den angränzenden Bimssteintuff allmähliche Uebergänge zu bilden.

Eine zweite auf der Karte verzeichnete Partie liegt im Westen von Apáthi, und besteht bloss aus umherliegenden grösseren Bimsstein-Blöcken in einer morastigen Gegend.

d) Was auf der Karte als Bimssteintuff angegeben ist, besteht aus eigentlichen Bimssteintuffen, welche durch zahlreiche Bimsstein- und Perlstein-Fragmente charakterisirt sind, in Wechsellagerung mit feinkörnigen Sandsteinen, zuweilen auch mit Conglomeraten. Die Rollstücke der letzteren sind vorzüglich Porphyr, halbglasiger Trachyt, Perlstein und Bimsstein, und aus demselben Materiale scheinen zum grossen Theile auch die feinkörnigen Sandsteine zu bestehen. Letztere nicht minder als die eigentlichen Bimssteintuffe werden zuweilen so fein, dass sie einen homogenen, weissen, kaolinartigen und bröckeligen Thon darstellen, der mit nichts besser, als mit einem ausgetrockneten Schlamme verglichen werden kann.

Man findet in diesen Schichten Blätter-Abdrücke, Holzstein, verkieseltes schwarzes noch kohlenhaltiges Holz, bituminöses Holz, ferner bei Jastrabá unweit Kremnitz (im Felde der Kremnitzer Karte) Braunkohlen, Polirschiefer und Halbopal; endlich wurden darin bei Kremnitz im Feldorte des Kaiser Ferdinand Erbstollens vom k. k. Bergschaffer Herrn Andreas Jurenak ein sehr gut erhaltener Backenzahn von *Acerotherium incisivum* und Holzkohle mit vollkommen erhaltener äusserer Form und innerer Structur entdeckt.

4. Das Gebiet des Diluvial-Lehms füllt den nordwestlichen und bei weitem grösseren Theil des Trachytringes aus. Es besteht aus Lehm, Sandstein und Conglomerat.

Die Geschiebe, welche in den Conglomeraten vorkommen, scheinen mit denjenigen, welche die Gran gegenwärtig führt, identisch zu sein, sie können aber unmöglich unter den jetzigen Verhältnissen abgelagert worden sein, da sie zu bedeutenden Höhen hinaufsteigen.

Die Conglomerate sind vorzugsweise bei Podhrad, Ladomer und H. Kreuz, also gerade in jener Gegend verbreitet, wo die Gran in das Innere des Trachytringes eintritt; weiterhin findet man beinahe nichts als einen feinen mürben Sandstein und Lehm.

Es ist wahrscheinlich, dass die Gran im Innern des Trachytringes ursprünglich einen See gebildet hat, dessen Ausdehnung durch die Verbreitung des Diluvial-Gebietes angedeutet wird. In diesem See dürfte nach und nach ein Delta abgelagert worden sein, dessen Anfang durch Conglomerat, die Mitte und das Ende aber durch Lehm bezeichnet sind. Als nun die Ausfüllung des Sees ihren Gipfelpunct erreicht hatte, mag an die Stelle der ablagernden die erosive Wirkung der Gran getreten sein, denn so wie sich der Fluss durch fortschreitende Erosion nach und nach immer einen tieferen und tieferen Abfluss aus dem Trachytringe verschaffte, musste er sich auch in seine früheren Ablagerungen immer mehr und mehr einschneiden und so nach und nach die jetzige ebene Thalsohle zu Stande bringen, welche mit modernen Alluvionen bedeckt ist.

Die Ausdehnung der bei Zsarnowitz vorkommenden Partie von Lehm und Conglomerat habe ich nicht genau ermittelt; sie steht mit der grossen nördlichen Lehm-Ablagerung in keinem Zusammenhange und dürfte vielleicht einst nicht durch die Gran sondern durch den Zsarnowitzer Bach abgelagert worden sein.

5. Zu den Felsarten, welche an keines der genannten vier Gebiete gebunden zu sein scheinen, gehören: Basalt, Kalktuff, Süsswasserquarz und Polirschiefer mit Halbopal.

a) Der Basalt kommt im Felde der Karte an sieben verschiedenen Puncten vor. Die jenseits der Gran bei H. Kreuz an zwei ganz nahe an einander liegenden Stellen verzeichneten Basalte erscheinen auch auf der Kremnitzer Karte. Bei Repistje durchsetzt der Basalt den Bimssteintuff am Kamme des Gebirgsjoches gangförmig und bildet am nördlichen Ende zwei niedrige über das Niveau des angränzenden Tuffes sich nur um wenige Fuss erhebende Kuppen, welche den ganzen westlichen Abhang mit reichlichem Schutte versehen haben.

Bei Schemnitz bildet ein olivinreicher Basalt den kegelförmigen Calvarienberg. Zwischen diesem und der Stadt Dilln liegt eine kleine Partie Basalt, welche durch ihr Relief gar nicht hervorgehoben ist, und nur durch Basalt-Bruchstücke angedeutet wird, die dort ausschliesslich vorkommen.

Endlich finden sich bei Giesshübel ganz nahe an einander zwei kurze Gänge von einem olivinarmen Basalte, welcher stellenweise mandelsteinartig ist, selten Iserinkörner einschliesst, und an einigen Bruchstücken deutliche magnetische Polarität zeigt. Von dem durchsetzten Trachyte hat er zahlreiche Bruchstücke eingeschlossen.

b) Der Kalktuff kommt nur im Quellenbezirke der warmen Bäder von Eisenbach und Glashütten vor. Am letzteren Orte enthält er nur Blätter-Abdrücke, bei Eisenbach aber auch Gehäuse von Pulmonaten, namentlich von *Helix, Bulimus, Pupa, Clausilia, Planorbis* und *Lymnaeus.*

c) Der Süsswasserquarz erscheint an fünf Stellen im Gebiete des Bimssteintuffes, und einmal in jenem des Trachytes. An allen Orten enthält er zahlreiche bis jetzt noch wenig studirte verkieselte Pflanzentheile.

Die grösste Ausdehnung besitzt er zwischen Heiligen Kreuz und Kopernica, wovon aber nur ein kleiner Theil im Felde der Karte liegt. — Noch immer bedeutend zu nennen ist die Verbreitung dieser Felsart zwischen Hlinnik und Eisenbach, wo darin auch ein Schädel von einem igelartigen Thiere entdeckt wurde. (Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, Band II, Seite 170 und 457.)

Viel geringer ist seine Verbreitung zwischen Pod Brehy Lehotka und Apáthi und sehr gering an zwei Stellen zwischen Hlinnik und Bzenitz.

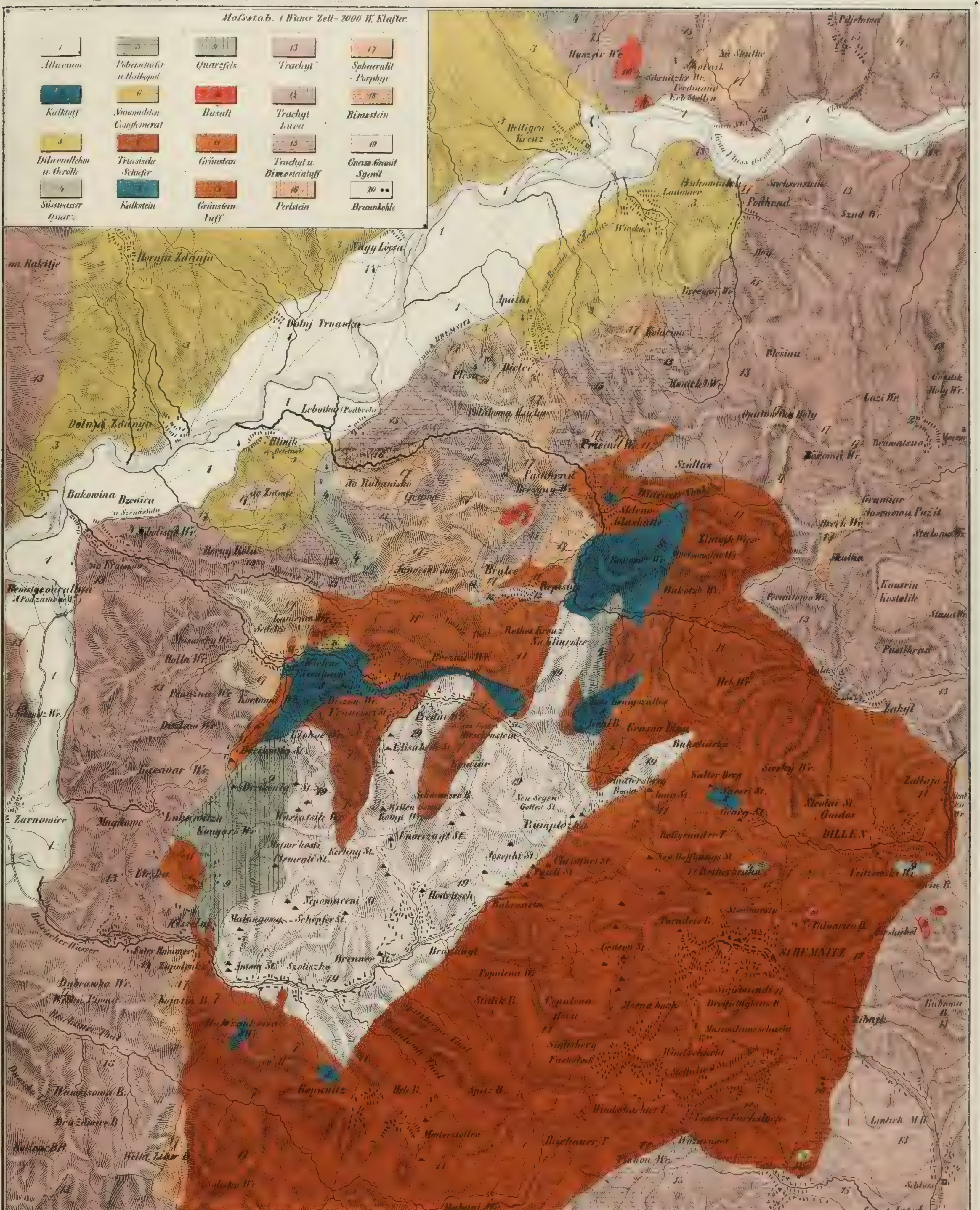
Die ebenfalls nur kleine Partie bei Ilia unweit Schemnitz, welche auf Grünsteintuff liegt, ist durch die darin gefundenen Exemplare von *Tubicaulis Schemniziensis* merkwürdig geworden. (Abhandlungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, Band III, Seite 163.)

Der Süsswasserquarz wird nur in der Gegend von Kremnitz auf grossen Strecken anstehend gefunden, sonst kommt er nur in mächtigen Blöcken und kleineren Fragmenten an der Oberfläche des Terrains vor. Bei Hlinnik wird er an einer Stelle, der einzigen im Felde der Karte, wo er anstehend getroffen wird, von Lehm überlagert.

d) Polirschiefer, jenem von Jastraba ähnlich, und Halbopal, beide mit Blätterabdrücken, kommen in unmittelbarer Nähe des Dorfes Mocsár im Trachyttuffe vor.

Vieles, was in diesen Erläuterungen noch hätte gesagt und bemerkt werden können, habe ich auf jene Zeit aufgespart, wo ich im Stande sein werde, das ganze trachytische Terrain dieser Gegend ausführlich zu beschreiben.

J. v. Pettko. Geognostische Karte der Umgegend von Schemnitz.



DIE

TERTIAER-FLOREN

DER

OESTERREICHISCHEN MONARCHIE

VON

Dr. Constantin v. Ettingshausen.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

No I. Fossile Flora von Wien.

Mit fünf lithographirten Tafeln.

WIEN, 1851.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

BEI WILHELM BRAUMUELLER, BUCHHAENDLER DES K. K. HOFES UND DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Vorwort.

Immer wichtiger erscheinen die Schlüsse, welche man in geologischer Beziehung auf die Kenntniss der fossilen Floren zu gründen vermag.

Das Studium der Fossilreste von Vegetabilien enthaltenden Schichten hat daher billig die k. k. geologische Reichsanstalt beschäftigt, und fortwährend werden sie mit Nachdruck fortgesetzt. Die Ergebnisse derselben — aus dem Gesichtspuncte des Instituts — zu veröffentlichen, vollendet die Arbeit.

Die k. k. geologische Reichsanstalt wirkt für diesen Zweck mit der jugendlichen Kraft und Beharrlichkeit, und mit der in dieser Richtung sorgfältig ausgebildeten Kenntniss des Herrn Dr. Constantin v. Ettingshausen, dessen erste grössere Arbeit zu bevorworten ich wohl zu einem von denjenigen Ereignissen zählen darf, deren man sich mit der grössten Freude erinnert.

Folgenden Plan beabsichtigt Herr Dr. v. Ettingshausen in der Bearbeitung festzuhalten, welchem sich die Herausgabe genau anschliessen soll. Heute wird als erster Abschnitt dem Publikum die fossile Flora der nächsten Umgebung von Wien vorgelegt.

Aehnliche Abschnitte, doch von verschiedener Ausdehnung, der Floren von Bilin, Häring, Sagor, Radoboj, Parschlug, Sotzka u. s. w. schliessen sich an.

Der grosse Umfang des vorhandenen Materials, weit über 20.000 Stücke, der grösste Theil von Herrn Dr. v. Ettingshausen gesammelt, als er im verflossenen Sommer mehrere der Localitäten untersuchte, eines Materiales, das noch fortwährend durch Ausbeutung der ältern und Entdeckung von neuen fossilen Pflanzenvorkommen vermehrt wird, erlaubt es nicht, jetzt schon mit Genauigkeit die Ausdehnung des Gesammtwerkes abzugrenzen, innerhalb dessen jedoch jede einzelne Localflora ein für sich abgeschlossenes Ganzes bilden soll, während die Gesammtheit derselben die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen in dem Kaiserreiche darzustellen bestimmt ist.

Die k. k. Hof- und Staatsdruckerei besorgt die typographischen und lithographischen Arbeiten. Herrn W. Braumüller's Buchhandlung des k. k. Hofes und der kaiserl. Akademie der Wissenschaften ist der Privatvertrieb übergeben. Sie nimmt Bestellungen an und versendet die Hefte.

Es ist unmöglich, sich mit den tertiären Floren Oesterreichs zu beschäftigen, ohne auf jedem Schritte die umfassenden vortrefflichen Arbeiten des Herrn Professors Franz Unger zu sehen. Eben so wenig darf aber auch in dem Vorworte eines Werkes, das diesem Gegenstande gewidmet ist, die Anerkennung von Herrn Prof. Unger's hohem Verdienste fehlen. Ihm verdanken wir Oesterreicher ein muthiges Voranschreiten in dieser speciellen Abtheilung unseres Wissens und der Kenntniss unseres Landes, ihm die Aufsammlung zahlreicher vegetabilischer Fossilreste, namentlich in Radoboj und Parschlug, ihm die Aufstellung der reichen Sammlung im Johanneum zu Gratz, ihm so zahlreiche genaue wissenschaftliche Nachweisungen, Vergleichungen, Bestimmungen.

Die Aufgabe der Forschung wird nun immer ausgedehnter; ihre Lösung bedingt fortwährend vermehrter Kräfte. Die Zwecke der k. k. geologischen Reichsanstalt werden möglichst gefördert werden, je mehr allgemeine Theilnahme die von ihr begonnenen Arbeiten in unserem Vaterlande erwecken.

Wien, den 28. Mai 1851.

W. Haidinger.

Die tertiären Floren von Oesterreich.

Die Lösung der für die Phyto-Paläontologie höchst wichtigen Frage, wie sich die Vegetation der Jetztwelt aus den Floren der vorweltlichen Perioden entwickelt hat, muss durch die genaue Kenntniss der letztern erst möglich werden. Diese können wir nur durch die sorgfältigste und umfassendste Vergleichung der den vorweltlichen Gewächsen angehörigen Formen mit den entsprechenden der gegenwärtigen Schöpfung erreichen. Keine der Formationen unserer Erdrinde zeigt in ihren vegetabilischen Ueberresten zahlreichere und augenfälligere Analogien mit jetzigen Bildungen als die Tertiärformation. Man wird daher zunächst in dieser den Schlüssel zu den Thatsachen, welche sich auf die Entwicklung der gegenwärtigen Vegetation der Erde beziehen, zu suchen haben. Dass nur auf dem angedeuteten Wege die Paläontologie der Pflanzen eine wissenschaftliche Basis erhalten und rationell betrieben werden kann, haben schon mehrere Forscher, unter denen ganz besonders Unger hervorgehoben zu werden verdient, erkannt und sich bemüht, die Flora der Tertiärperiode möglichst mit der der Neuzeit zu parallelisiren. Herrn Professor Unger allein ist es gelungen, auf Grundlage seiner Bestimmungen die für die Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreiches höchst wichtigen Thatsachen in die Wissenschaft einzuführen, dass in der Flora der Tertiärzeit das nordamerikanische und das mexikanische Vegetationsgebiet vertreten sind, und dass die Flora des ersten Abschnittes derselben den oceanischen Charakter an sich trage.

Allein noch ungemein ergiebig ist hier das Feld der Forschungen. Eine verhältnissmässig sehr geringe Anzahl von Localitäten fossiler Pflanzen sind bis jetzt einer genaueren Untersuchung gewürdiget worden und selbst an diesen liefern die fortwährenden Ausbeutungen stets neues Material. Nebstdem sind viele der bereits aufgestellten Bestimmungen theils als zweifelhaft anzugeben, theils als entschieden irrig zu berichtigen.

Da war es nun Herr Sectionsrath Haidinger, der wahre Beförderer der Wissenschaften in Oesterreich, welcher auch diesem erst emporsprossenden Zweige der Naturwissenschaft seine Aufmerksamkeit schenkte und sich fortan bemühte, eine kräftige Thätigkeit in demselben einzuleiten. Die Errichtung der k. k. geologischen Reichsanstalt gab ihm dazu reichliche Gelegenheit. Es werden alle Vorkommen

von fossilen Pflanzen in der österreichischen Monarchie genau untersucht und ausgedehnte Sammlungen von denselben zu Stande gebracht. Schon im Laufe des vergangenen Sommers konnten die wichtigsten Localitäten von Tertiärpflanzen dergestalt ausgebeutet werden, dass gegenwärtig das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in dieser Beziehung wohl kaum seines Gleichen finden dürfte.

Mit Freuden übernehme ich die Bearbeitung dieses so reichen Materials und widme derselben mein Leben. Das Ziel, welches ich mir zuvörderst setze, ist: durch die Interpretation der fossilen Pflanzenreste mit Hilfe der nur immer erschwinglichen Mittel, welche das Gewächsreich der Gegenwart liefert, Thatsachen zu gewinnen, die zur genaueren Kenntniss der Vegetation und der damit zusammenhängenden Oberflächenverhältnisse unserer Erde in den vorweltlichen Perioden — und zur Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreiches überhaupt beitragen.

Bekannter Weise besteht die bei weitem grössere Mehrzahl der Ueberreste von vorweltlichen Pflanzen aus Blättern oder blattartigen Organen, welche mit wenigen Ausnahmen baum- oder strauchartiger Gewächsen angehörten. Es ist wohl richtig, dass die geringe Aufmerksamkeit, welche die Botaniker bisher Gebilden der Art widmeten, die Aufgabe nach den Blättern allein die Familie oder selbst das Geschlecht zu bestimmen, noch ausserordentlich erschwert. Allein Jeder, der sich mit dieser Aufgabe beschäftiget, wird zur Ueberzeugung gelangen, dass für eine sehr grosse, ja fast für die überwiegende Anzahl von Fällen die sichere Bestimmung des Geschlechtes, oft sogar der Art nach den Merkmalen, welche die Form, und insbesondere die Nervation des Blattes bieten, möglich ist. Ich weise nur auf viele durch ihren Blattbau höchst ausgezeichnete Geschlechter der Proteaceen, Rhamneen, Ternstroemiaceen, Pittosporeen u. v. a. Für eine ebenfalls sehr grosse Zahl von Fällen kann jedoch nur die Bestimmung der Familie, höchstens annäherungsweise die des Geschlechtes und für eine dritte kaum minder beträchtliche Reihe von Fällen kann auch diese entweder nur annäherungsweise oder zweifelhaft hingestellt werden. In dieser Hinsicht erachte ich es für die Erklärung jedes fossilen Blattes als unerlässlich, sowohl den Grad der Wahrscheinlichkeit der gewählten Bestimmung im allgemeinen anzugeben, als auch alle möglichen Bestimmungsfälle nach Maassgabe der im Gewächsreiche aufgefundenen Aehnlichkeiten auseinander zu setzen und durchzuprüfen.

Die Bearbeitung des Materials selbst glaube ich weit angemessener nach Localitäten als in systematischer Ordnung vornehmen zu sollen, indem nach ersterer Methode die Behandlung des Gegenstandes dem rein geologischen Interesse unstreitig näher liegt und in wissenschaftlicher Beziehung die Principien der Pflanzengeographie eher in Anwendung gebracht werden können.

Herrn Custos des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes P. Partsch, Herrn Professor E. Fenzl, sowie Herrn Hofgarten-Direktor F. Schott sage ich hier für die zahlreichen Belehrungen und die liberalste Eröffnung der k. k. Naturaliensammlungen meinen verbindlichsten Dank.

Wien, den 1. Juli 1851.

Dr. C. v. Ettingshausen.

Die tertiäre Flora der Umgebungen von Wien.

In den obersten Tegelschichten des Wienerbeckens kommen knollen- und kugelförmige Concretionen bald von hartem gelblich- oder weisslich grauem Kalkmergel, bald von glimmerhältigem, ziemlich grobkörnigem, dunkelgrauem Sandstein von sehr verschiedener Grösse vor, welche hin und wieder vegetabilische Einschlüsse führen. Obgleich diese Thatsache schon seit langem bekannt ist, wie z. B. das Vorkommen bei Inzersdorf und am Laaerberge nächst Wien, und Sammlungen von diesen Fossilien sowohl in dem kais. Hof-Mineralien-Kabinete als in dem ehemaligen montanistischen Museum vorlagen, so hat man derselben dennoch weiter keine Beachtung zu Theil werden lassen, bis endlich bei Gelegenheit der Grundgrabungen für das neue kaiserl. Arsenal nächst Wien die k. k. geologische Reichsanstalt durch die rege Theilnahme, welche Se. Excellenz der Herr Feldzeugmeister Freiherr v. Augustin stets den wissenschaftlichen Bestrebungen schenkt, von dem daselbst nicht seltenen Vorkommen fossiler Pflanzen in Kenntniss gesetzt wurde. Dieselben finden sich in ganz ähnlichen Kalkmergelconcretionen. Später entdeckte Herr Präparator Zelebor einen neuen Fundort derselben bei den Ziegelöfen zu Hernals. Besonders bemerkenswerth ist, dass alle diese Pflanzenabdrücke enthaltenden Tegelschichten stets Thierreste aufweisen, welche auf unzweideutige Weise die Nähe eines an das miocene Meer des Wienerbeckens angrenzenden Festlandes beurkunden. Einerseits sind es meist Mollusken, welche von denen des übrigen echt marinen Tegels in ihrem Charakter bedeutend abweichen und den brackischen Zustand der Gewässer anzeigen, anderseits sind es Ueberreste gigantischer vorweltlicher Landsäugethiere, welche mit den Stammtrümmern eines wahrscheinlich cypressenartigen Baumes und Geröllen von den Ufern des Festlandes durch einen dem Meere sich einmündenden Fluss in das Bereich der an der Grenze des süssen und des salzigen Gewässers wohnenden Organismen geschwemmt wurden. Die vorzüglichsten dieser Thiere sind: aus der Classe der Säugethiere ***Acerotherium incisivum Kaup., Hippotherium gracile Kaup.;*** aus der Classe der Fische ***Cybium Partschii Münst.;*** aus der Classe der Mollusken ***Melanopsis Martiniana Fér.; Melanopsis Bouéi Fer., Melanopsis pygmaea Partsch., Cardium apertum Münst., Cardium plicatum Eichw., Congeria subglobosa Partsch, Congeria spathulata Partsch;*** aus der Classe der ***Articulatae Cytherina tenuis Reuss.***

Ganz im Einklange mit dem, was die Fauna dieser Schichten ausspricht, stehen die am Schlusse unserer Abhandlung zusammengestellten Resultate, welche die Untersuchung der fossilen Pflanzenreste lieferten, deren Zustand der Erhaltung allein schon einen weiten Transport im Meere nicht annehmen lässt. Dieselben bestehen fast durchaus aus Blättern und nebst einem Pinus-Zapfen fand sich nur noch eine einzige Frucht. Sie konnten bei der Härte und Sprödigkeit der Concretionen wohl meist nur in Bruchstücken erhalten werden.

Auf den Wunsch des Herrn Sectionsrathes Haidinger, gegenüber der so genauen Kenntniss der höchst interessanten fossilen Fauna des Wienerbeckens, die fossile Flora desselben, wenn auch nur in Fragmenten hingestellt zu sehen, übergebe ich die Bearbeitung dieser fossilen Pflanzen der Oeffentlichkeit, obgleich mir dazu kein grösseres Material als von 150 Exemplaren zu Gebote stand und ich der Ueberzeugung bin, dass spätere Nachforschungen viele Ergänzungen ergeben werden.

Herrn Custos Partsch verdanke ich die Benützung einer beträchtlichen Anzahl der Petrefacte aus den Sammlungen des kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinets und so wie auch meinen verehrten Freunden, den Herren Bergrath v. Hauer, Bergrath Czjžek und Dr. Hörnes viele Belehrungen.

BESCHREIBUNG UND ERKLÄRUNG DER FOSSILEN PFLANZEN.

PLANTARUM AMPHIBRYARUM FRAGMENTA.

Tab. I. Fig. 1—6.

Ueber die in Fig. 1—6 dargestellten, höchst unvollkommen erhaltenen Pflanzentheile, lässt sich weiter nichts mit Bestimmtheit ausmitteln, als dass sie monocotyledonen Pflanzen angehörten. Von keiner Abtheilung des Gewächsreiches wissen wir über die Vertretung in der Vegetation der Vorzeit so Weniges und Fragmentäres als von den Umsprossern. Ohne Zweifel spielte aber diese Classe in dem Entwicklungsgange des Pflanzenreiches unserer Erde eine grosse Rolle. Wir finden schon von der Steinkohlen-Periode aufwärts mit Ausnahme der beiden an vegetabilischen Resten überhaupt sehr armen Formationen des Todtliegenden und des Zechsteins für jede Periode der Erdbildung unläugbare Zeugen ihres Vorhandenseins. Bei der grössten Mehrzahl dieser Reste setzt wohl die mehr weniger unvollständige Erhaltung ihrer näheren Ergründung nach Geschlecht oder wenigstens Familie nur zu bald Schranken. Allein diess darf nicht hindern, ihre Untersuchung, so weit sie gehen kann, vorzunehmen; und gerade bei der Mangelhaftigkeit unserer Kenntnisse von denselben wird es am meisten angezeigt sein, bei Forschungen über fossile Localfloren auf alle Spuren der monocotyledonen Pflanzen besondere Rücksicht zu nehmen. Diess sind die Gründe, welche uns dazu bestimmten, die folgenden Fragmente von Umsprossern, welche sich in den Mergeln des Wienerbeckens auffinden liessen, getreu darzustellen und ihre Bestimmung annäherungsweise zu versuchen.

GRAMINEAE.

CULMITES ARUNDINACEUS Ung.

Tab. I. Fig. 1.

C. foliis linearibus, membranaceis, integerrimis, circiter 7 m. m. latis, parallelinerviis, nervis inaequalibus, approximatis, tenerrimis, transversis nullis.

In schisto margaceo ad Vindobonam, nec non ad Parschlug Stiriae.

Mit allem Grunde lässt sich die Verwandtschaft dieses Fossils mit den *Gramineen* vermuthen. Da jedoch für die nähere Geschlechtsbestimmung zu wenige Anhaltspuncte vorliegen, so glaube ich selbes am zweckmässigsten dem schon von Brongniart aufgestellten fossilen Geschlechte *Culmites* einzuverleiben, woselbst es mit einer von Unger benannten Species übereinstimmt.

CULMITES AMBIGUUS Ettingsh.

Tab. I. Fig. 4—5.

C. foliis linearibus, subrigidis, integerrimis, circiter 4—10 m. m. latis, parallelinerviis, nervis aequalibus, 2—3 m. m. remotis, plicatis, transversis nullis.

In schisto margaceo ad Inzersdorf prope Vindobonam.

Für diesen Fall ist die supponirte Familien-Verwandtschaft wohl sehr zweifelhaft. Der Eindruck, welchen die starken Nerven auf dem Mergelschiefer zeigen, deutet auf ein Blatt von mehr derber Beschaffenheit, mit faltig- oder rinnig gerippten Nerven. Ein weiterer Aufschluss über dieses vielleicht sehr interesante Fossil muss ferneren Forschungen vorbehalten bleiben.

CYPERACEAE.

CYPERITIS TERTIARIUS Ung.

Tab. I. Fig. 2.

C. foliis linearibus, rigidis, integerrimis, apicem versus sensim angustatis, 3—4 m. m. latis, nervo mediano carinato, reliquis tenerrimis.

UNGER Gen. et spec. plant. foss. Pag. 313.

In schisto margaceo ad Vindobonam et ad Parschlug Stiriae.

Dieses Fragment ist identisch mit einem von Prof. Unger in der Miocen-Flora von Parschlug entdeckten Fossil, welches er sehr zweckmässig den *Cyperaceen* einreihte. Er vergleicht mit demselben verschiedene *Carex*-Arten.

NAJADEAE.

POTAMOGETON UNGERI Ettingsh.

Tab. I. Fig. 3.

C. foliis linearibus, in petiolum angustatis, integerrimis tenuissime membranaceis, nervo mediano distincto, nervis reliquis parallelibus, approximatis, tenerrimis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Vorliegendes Blatt, das, wenn auch unvollständig erhalten, gewiss durch seine ausgesprochene dünnhäutige, zarte Textur, den deutlichen Mittelnerv, die äusserst feinen parallelen Seitennerven und die in einem kurzen Blattstiel verschmälerte Basis sehr ausgezeichnet ist, weiss ich keiner andern Familie als den *Najadeen* unterzuordnen, woselbst man es mit mehreren Potamogeton-Arten z. B. *P. rufescens Schrad.*, einer in Europa, Nord-Asien, Nord-Amerika und Ostindien verbreiteten Art in die nächste Beziehung bringen kann. In der Abtheilung der Umsprosser zählt diese Familie nach den Palmen die meisten fossilen Repräsentanten. Vom Genus Potamogeton hat Unger allein 6 characteristische Arten sämmtlich der Tertiärformation angehörig, aufgestellt.

PLANTA AMPHIBRYA INDETERMINATA.

Tab. I. Fig. 6.

Das hier gegebene Bruchstück gehört gewiss nicht zu einer der vorher beschriebenen Arten. Bei genauer Betrachtung hat es mehr das Aussehen eines dicken, fleischigen Blattes als das eines Stengelfragmentes. An seinem unteren Ende bemerkt man eine Theilung, welche jedoch nicht

entscheiden lässt, ob sie zum Charakter des Fossils gehört, oder durch spätere mechanische Einwirkungen zufällig entstanden ist. Es konnten weiter keine Anhaltspuncte zu seiner nähern Bestimmung gefunden werden.

ACRAMPHIBRYA.

CUPRESSINEAE.

CUPRESSINEAE CUJUSDAM FRAGMENTA.

Tab. I. Fig. 7—9.

Vorliegende Bruchstücke beurkunden ohne Zweifel die Gegenwart einer cupressusartigen Pflanze, bieten aber offenbar zu wenig sichere Merkmale, als dass man sich, wenn auch nur mit Annäherung einen Schluss auf das entsprechende Geschlecht erlauben könnte.

ABIETINEAE.

PINITES PARTSCHII Ettingsh.

Tab. I. Fig. 10—14.

P. strobilo oblongo cylindrico, squamis dense imbricatis, late ellipticis, basi intus bispermis, ramulis elongatis, teretibus, foliis alternis approximatis, basi decurrentibus, ordine $^2/_5$ dispositis.

In arenaceo molassico ad Laa, nec non ad Liesing prope Vindobonam.

Diese in das Untergeschlecht ***Elate*** gehörige Art steht von den bereits bekannten fossilen Arten der ***E. austriaca Ung.*** noch am nächsten, welche Endlicher als selbsständiges Geschlecht ***(Stenonia)*** trennte. Unsere Art unterscheidet sich jedoch wesentlich durch die Form des Zapfens, der Schuppen und den Mangel einer Deckschuppe.

Die in Fig. 13—14 dargestellten Pflanzentheile sind entblätterte Zweige einer ***Pinus***-Art, deren Blattstielnarben man besonders an dem untern Theile deutlich sieht. Sie sind nach der $^2/_5$ Stellung angeordnet. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Zweige und Zapfen zu einer Art gehören.

BETULACEAE.

BETULA PRISCA Ettingsh.

Tab. I. Fig. 15—17.

B. foliis ovatis, longe petiolatis, serratis, penninerviis, nervis secundariis simplicibus, subrectis, parallelis, sub angulo, 40—45° orientibus, 4—8 m.m. remotis.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sagor Carnioliae; in formatione miocenica ad Bilinum Bohemiae; ad Leoben, Parschlug et alibi Stiriae superioris nec non ad Vindobonam.

Blätter von der Form des in Fig. 17 Gegebenen, aus dem plastischen Thon von Bilin kommen in den Gebilden der Miocenformation häufig und in grosser Verbreitung vor, wurden aber bisher unter den sehr ähnlichen Formen der ***Fagus Feroniae Ung.*** und ***Alnus gracilis Ung.*** übersehen. Sie tragen offenbar das Gepräge der Birkenblätter an sich. Als analoge gegenwärtig lebende Art ist die ostindische ***Betula Rhojpalthra Wall.*** zu bezeichnen, deren Blätter dergestalt mit den fossilen übereinstimmen, dass man fast auf eine specifische Identität derselben schliessen möchte.

BETULA BRONGNIARTII Ettingsh.

Tab. I. Fig. 18.

B. foliis petiolatis, e basi angustato-rotundata ovatis v. ovato-oblongis, acuminatis, inaequaliter vel duplicato-serratis, penninerviis, nervis secundariis simplicibus, patentibus, parallelis, sub angulo 50—55° exeuntibus, 3—5 m. m. remotis.

Carpinus macroptera BROGN. Prodr. p. 143, 214. Annal. des sienc. natur. Tom. XV, p. 48, t. 3, F. 8.
Carpinus betuloides UNG. Gen. et spec. plant. foss. p. 408.

In schisto margaceo formationis miocenicae ad Radobojum Croatiae, ad Parschlug, Stiriae; ad Swoszowice Galiciae; in argilla plastica, ad Bilinum Bohemiae et alibi; nec non ad Vindobonam.

Dieser Art kommt eine noch grössere Verbreitung in der Vegetation der Tertiärzeit zu, als der vorigen. Brongniart und Unger bezogen die gleichen Formen zu *Carpinus*, für welches Geschlecht man bezüglich dessen Vertretung in der Vorwelt, sichere Beweise in dem Vorkommen von carpinusartigen Früchten zu haben vermeinte. Diese Früchte, sehr ausgezeichnet durch die Beschaffenheit des eigenthümlichen, theiligen Involucrums, gehören aber zum Juglandeen-Geschlechte *Engelhardtia*. Obgleich ich diese Beobachtung an einem anderen Orte ausführlicher erörtern werde, so halte ich es doch für erspriesslich zur Verständigung meiner Ansicht, hier vorläufig zu erwähnen, dass das Involucrum dieser Früchte viertheilig und nicht wie es bisher immer beschrieben wurde, dreitheilig ist. Der vierte oder hinterste Zipfel hat eine halbkreisrunde oder ohrförmige Gestalt und wurde immer übersehen, obwohl man ihn öfters in der Zeichnung ausdrückte. Diess, sowie die Nervatur der verlängerten, ganzrandigen, stumpfen Zipfel stimmt auf das Vollkommenste mit den Früchten von Engelhardtia überein, welches Geschlecht gegenwärtig nur in Ostindien und auf den Inseln des indischen Oceans in wenigen, aber gigantischen Baumformen seine Verbreitung hat.

Es fällt somit jeder Grund hinweg, obige Blätter zu *Carpinus* zu beziehen, um so mehr, da man entsprechendere Analogien in dem eine weit grössere Verbreitung in der Jetztwelt aufweisenden Genus *Betula* findet. Ich nenne nur die nordamerikanische ***Betula lenta L.*** (Taf. I. Fig. a.) die japanische ***B. carpinifolia Sieb. et Zucc,*** und die ostindische ***B. acuminata Wall.***

ALNUS KEFERSTEINII Ung.

Tab. I. Fig. 19. 20.

UNGER Chloris protog. p. 115. t. 33. f. 1—6. — Gen. et spec. plant. foss. p. 398.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sagor Carnioliae rarissime; in formacione miocenica ad Bilinum Bohemiae; Leoben et alibi Stiriae; Swoszowice Galiciae; ad Salzhausen Wetteraviae nec non ad Vindobonam.

Vorliegende Blätter zeigen mit den von Unger a. a. O. beschriebenen so grosse Aehnlichkeit, dass man wohl ohne Bedenken die specifische Identität derselben annehmen kann. Dass diese Fossilien am passendsten nur unter das Geschlecht *Alnus* gebracht werden können, wird man aus der von Unger in der Chloris protogaea gegebenen Erörterung mit voller Befriedigung entnehmen.

CUPULIFERAE.

FAGUS CASTANEAEFOLIA Ung.

Tab. I. Fig. 21—23.

UNGER Chloris protog. p. 104. t. 28. f. 1. — Gen. et spec. plant. foss. p. 405.

In schisto margaceo ad Vindobonam, nec non ad Leoben et Wartberg Stiriae superioris; ad Swoszowice Galiciae; et in stagnigeno gypso ad Stradellam prope Paviam Italiae.

Die möglichen Fälle der Aehnlichkeit schwanken für die hier gegebenen Formen nur zwischen engen Grenzen. Es sind die Geschlechter ***Fagus***, ***Quercus*** und ***Castanea***, deren Arten man nach den Blättern allein oft kaum von einander zu unterscheiden im Stande ist. Eine sehr ähnliche Form ist von Unger als ***Fagus castaneaefolia*** bezeichnet worden. Es ist jedoch fast zweifelhaft, ob unsere Fossilien zu dieser oder zu einer neuen Art gehören. In der Zahnung des Randes weichen sie von dem in der Chloris protogaea abgebildeten Exemplare etwas ab, und nähern sich hierin mehr dem ***Fagus Feroniae Ung.;*** in der Stellung und Form der secundären Nerven stimmen sie aber bei weitem mehr mit ersterer Art überein.

QUERCUS HAIDINGERI Ettingsh.

Tab. II. Fig. 1. 2.

Q. foliis circ. 7 centm. long. et 2$^1/_3$ centm. lat., lanceolatis, utrinque attenuatis, serratis, nervis secundariis sub angulo 40—45° exeuntibus, 5—10 m. m. remotis, subundulatis, marginem versus evanescentibus; glande subglobosa, laeviter striata.

In schisto calcareo margaceo ad Inzersdorf et ad Laa prope Vindobonam.

Fig. 2 stellt, obigen Pinus-Zapfen abgerechnet, die einzige Frucht dar, welche mir unter den fossilen Pflanzenresten des Wienerbeckens bis jetzt vorgekommen ist. Bei näherer Untersuchung erkennt man hierin die nussartige Frucht einer ***Cupulifere,*** und zwar eine Form, welche nur dem Genus ***Quercus*** oder ***Corylus*** angehören kann. Die mehr kugeligrunde Gestalt der Frucht, der Umstand, dass man keines der bisher gefundenen fossilen Blätter dem Geschlechte Corylus zuweisen kann, ferner das bereits hinlänglich erwiesene ziemlich häufige fossile Vorkommen von Eichenfragmenten sprechen für die gewählte Geschlechtsbestimmung.

Bezüglich des hieher gestellten Blattes aber müssen wir, ohne in eine weitläufigere Auseinandersetzung der vorgenommenen Vergleichungen einzugehen, nur erwähnen, dass wohl diese Form bei sehr vielen, weit von einander entfernt stehenden Familien vorkommt, wie bei den ***Myriceen, Cupuliferen, Salicineen, Monimiaceen, Ericaceen, Ternstroemiaceen, Ilicineen, Celastrineen*** und ***Euphorbiaceen.*** Aus diesen Familien nennen wir nur die Geschlechter ***Myrica, Quercus, Doryphora, Hedycarya, Excoecaria,*** von denen man für jedes Einzelne fast gleich haltbare Gründe zur Wahl der Bezeichnung des fraglichen Blattes angeben kann. Die Annahme von ***Quercus*** hat übrigens Anhaltspuncte in der Nervatur für sich, indem bei keinem anderen der genannten Geschlechter der Winkel am Ursprunge der secundären Nerven so spitz vorkommt und mindestens z. B. bei ***Hedycaria*** 50°, bei ***Myrica***, ***Doryphora*** und ***Excoecaria*** aber oft 70—80° beträgt. Unter den jetzt lebenden Arten nähern sich ***Quercus lancifolia Schlecht.*** und ***Quercus Ilex L.***, zwischen welchen beiden die fossile Art die Mitte hält, am entschiedensten.

ULMACEAE.

PLANERA UNGERI Ettingsh.

Tab. II. Fig. 5—18.

P. foliis distichis, breviter petiolatis, basi subaequalibus v. inaequalibus, ovatis v. ovato-acuminatis v. ovato-oblongis, aequaliter dentatis usque grande crenatis, penninerviis, nervis secundariis sub angulo 40—70° orientibus, 1—7 m. m. remotis.

Ulmus zelkovaefolia UNG. Chloris protog. Taf. 24, Fig. 7—12. — Gen. et spec. plant. foss. p. 411.
U. parvifolia Alex. BRAUN. Neues Jahrb. für Min. 1845, p. 172. — UNG. Gen. et spec. plant. foss. p. 411.
U. praelonga UNG. gen. et spec. plant. foss. p. 411. —
Comptonia ulmifolia UNG. Gen. et spec. plant. foss. p. 394. — Fossile Flora v. Sotzka. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. II. B. P. 162, Taf. 29, F. 4, 5.
Fagus atlantica UNG. Chlor. prot. p. 105, t. 28, Fig. 2. — Gen. et spec. plant. foss. p. 406.
In formatione eocenica rarissime, ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Häring Tirolis, et ad Sagor Carniolae; in formatione miocenica ad Oeningen; ad St. Gallen Helvetiae; Parschlug et alibi Stiriae; ad Bilinum Bohemiae; ad Radobojum Croatiae; ad Swoszowice Galiciae; ad Tokaj Hungariae nec non ad Vindobonam.

Unter den fossilen Pflanzen von Parschlug findet man sehr häufig Blätter, welche nach ihrem charakteristischen Habitus nur den *Ulmaceen* angehören können, und als solche bereits von Unger und A. Braun beschrieben wurden. Die verschiedene Grösse und Form, welche diese Blätter zeigen, veranlasste, dass man sie in mehrere Species sonderte. Kleinere, mehr oder weniger tiefgekerbte Blätter bilden die *Ulmus zelkovaefolia Ung.* fig. 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, sehr ähnliche aber mehr gesägte und weniger zugespitzte die *U. parvifolia Alex. Braun.* Fig. 5, 6, 10, 12; und längliche, nach der vorgezogenen Spitze verschmälerte die *U. praelonga* Ung. Fig. 17, 18; hieher gehört auch *Comptonia ulmifolia Ung.*; endlich ist noch die eigenthümliche in der Tracht sowohl, als in der Nervatur und Zahnung von den Vorigen abweichende *U. plurinervia Ung.* zu nennen. Während jene einen gemeinschaftlichen Charakter zeigen, der sich vollkommen dem der verwandten Geschlechter *Planera* und *Zelkova* anschliesst, trägt diese Art entschieden den Typus einer *Ulmus*-Art an sich.

Mochte nun schon der Umstand, dass sich in Parschlug, (den Blättern von *Ulmus plurinervia* entsprechend selten), *Ulmus*-Früchte finden, welche als vollkommen identisch nur zu Einer Art gebracht werden können, manche Zweifel gegen die bloss auf Blätter gestützte Annahme des Vorkommens so vieler Species zulassen; so brachte die weitere Ausbeute dieser Localität die Sache so weit ins Reine, dass die vier erstgenannten Species durch eine zahlreiche Suite von Uebergängen vereinigt werden müssen und somit nur zwei Ulmaceen-Species für die fossile Flora von Parschlug angenommen werden können. So kann man Fig. 10, 11, 12, mit gleichem Rechte sowohl unter *U. zelkovaefolia* als unter *U. parvifolia* stellen, ebenso Fig. 15 sowohl unter *U. zelkovaefolia* als unter *U. praelonga.* Fig. 18 kann nur als Uebergang zwischen letzterer Form und *Comptonia ulmifolia Ung.* l. c. betrachtet werden, welche sich überhaupt von der *U. praelonga* durch nichts als etwas tiefere Zähne unterscheidet.

Für diese Vereinigung spricht, bei der bekannten Thatsache, wie sehr die Blätter sämmtlicher jetzt lebender Ulmaceen in ihrer Grösse und Form, ja selbst in der Nervatur variren, nicht wenig das Vorkommen ganz analoger Abänderungen dieser Art auch an anderen Localitäten der Miocenformation. Ich fand solche unter den fossilen Pflanzen des Biliner Beckens ziemlich häufig. In Fig. 8

und Fig. 10 sind zwei extreme Formen derselben abgebildet. Das Gleiche gilt von den wenigen Exemplaren, die bis jetzt aus den Mergeln des Wienerbeckens Fig. 5, 6, 9, und von Radoboj zum Vorschein kamen.

Es bleibt nur noch die Frage zu beantworten, welchem Geschlechte diese, einer Art angehörigen Formen unterzuordnen sind.

Es ist die grösste Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden, dass die in Parschlug selten vorkommenden Ulmus-Früchte zu ***Ulmus plurinervia Ung.*** gehören. Zu den Blättern der zweiten Art, welche unter den fossilen Pflanzen Parschlugs ziemlich häufig sind, konnte man weder an dieser noch an irgend einer der Localitäten, wo selbe vorkommen, passende ulmusartige Flügelfrüchte finden. Diese Thatsache und die bereits erwähnte, zuerst von Unger ausgesprochene auffallende Aehnlichkeit ihrer Blätter und Zweige mit ***Planera*** und den verwandten Geschlechtern veranlassen mich, selbe geradezu genanntem Genus, in dem von Gmelin ursprünglich genommenen Sinne, einzureihen.

ARTOCARPEAE.

ARTOCARPIDIUM CECROPIAEFOLIUM Ettingsh.

Tab. II. Fig. 3 — 4.

A. foliis late ovato-oblongis, irregulariter grosse dentatis, penninerviis, nervis secundariis sub angulo 35—40° e nervo primario egredientibus, 9—12 m. m. remotis, nervis reticularibus 1½—2 m. m. remotis, sub angulo recto orientibus, inter se conjunctis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Diese Bruchstücke zeigen eine so auffallende Aehnlichkeit mit entsprechenden Blatttheilen mehrerer ***Artocarpeen,*** namentlich einer ***Cecropia***-Art, dass ich die Behauptung hinzustellen wage, in denselben einen neuen Repräsentanten der genannten Ordnung gefunden zu haben. Das in Fig. a dargestellte Blatt gehört einer unbeschriebenen dem Geschlechte nach noch zweifelhaften ***Artocarpee*** an, welche von Friedrichsthal in Guatemala gesammelt wurde und im k. k. botanischen Museum in Verwahrung ist. Es ist hier beigegeben, um den Typus der ***Artocarpus***- und ***Cecropia***-Formen in Erinnerung zu bringen. Noch weit mehr stimmen aber unsere Fragmente mit einigen ***Cecropia***-Formen ***foliis integris serratisque*** überein, deren Darstellung jedoch des Raumersparnisses wegen und da sie auch nicht selten in Gewächshäusern zur Hand stehen, hier unterlassen wurde. —

STYRACIFLUAE.

LIQUIDAMBAR EUROPAEUM Alex. Braun.

Alex. BRAUN in Buckl. Geol. et Min. Pag. 315 — UNGER Chlor. prot. Pag. 120. Tab. 35. Fig. 1—5.

Tab. II. Fig. 19—22.

In formatione miocenica ad Parschlug, ad Bilinum, ad Oeningen nec non ad Vindobonam.

Diese Art, welche zu Parschlug und Oeningen so häufig und in zahlreichen Varietäten vorkommt, ferner in der Braunkohlen-Formation bei Bilin von mir beobachtet wurde, fand sich in zwei Exemplaren, welche Fig. 6 und 8 dargestellt sind, bei Gelegenheit der Grundgrabung des k. k. Arsenals nächst Wien. Die Blätter Fig. 7 und Fig. 9, zur Vergleichung beigefügt, stammen von Parschlug.

LAURINEAE.

DAPHNOGENE POLYMORPHA Ettingsh.

Taf. II. Fig. 23—25.

Foliis petiolatis, coriaceis, e basi aequali saepius angustata lanceolatis v. oblongis, acuminatis v. obtusis, integerrimis, triplinerviis, nervis secundariis suprabasilaribus, extrorsum ramosis, reliquis minoribus sub angulo 45° orientibus.

Ceanothus polymorphus Alex. BRAUN. Neues Jahrb. für Min. 1845. p. 171. — UNGER Chlor. protog. p. 144. t. 49. f. 11—13. Gen. et spec. plant. foss. p. 466.

In schisto margaceo imprimis formationis miocenicae ad Bilin, Kutschlin et alibi Bohemiae; ad Parschlug, Fohnsdorf et Eibiswald Stiriae; ad Swoszowice Galiciae; ad Radobojum Croatiae, ad Oeningen; ad St. Gallen Helvetiae, nec non ad Hernals prope Vindobonam; rarius in formatione eocenica.

Die hier abgebildeten Blattbruchstücke sind mit den eigenthümlichen dreinervigen Blättern identisch, welche zu den verbreitetsten Pflanzenfossilien der Tertiärformation gehören, in ihrer Gestalt stark abändern und von A. Braun und Unger als eine *Ceanotus*-Art bezeichnet wurden. Diese Bestimmung muss ich jedoch nach mehreren wohlerhaltenen Zweigen, welche ich zu Sagor und Radoboj fand, sehr in Frage stellen. Die Blattstellung und Tracht dieser Zweige, welche in meiner demnächst erscheinenden fossilen Flora von Sagor dargestellt werden, so wie auch die derb lederige Beschaffenheit, welche sich an jedem der Tausende von Blättern dieser Art, die ich zu vergleichen in den Sammlungen des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt Gelegenheit habe, auf das Klarste erkennen lässt, sprechen vielmehr, nach den im Bereiche der gegenwärtigen Flora vorhandenen Analogien, für die in der Flora der Tertiärperiode in zahlreichen Formen vertretene Familie der *Laurineen*. Die Ermittlung des verwandten oder übereinstimmenden Geschlechts macht jedoch Schwierigkeiten, da ähnliche Blätter bei mehreren Geschlechtern dieser Familie, die zu verschiedenen Tribus gehören, vorkommen. So bei *Cinnamomum, Camphora, Caryodaphne, Laurus, Daphnidium, Litsaea.* Ich erachte es daher für zweckmässig, das von Unger aufgestellte fossile Laurineen-Geschlecht *Daphnogene* zu wählen, in welchem unsere Art passend zwischen die nahe verwandten *Daphnogene paradisiaca Ung.* und *D. cinnamomifolia Ung.* zu stehen kommt. Sehr bemerkenswerth ist, dass alle durch dreinervige Blätter ausgezeichnete Laurineen-Arten dem indischen Vegetationsgebiete eigenthümlich sind. In diesem findet somit das Geschlecht Daphnogene, welches bereits sechs, wohl von einander verschiedene Arten zählt, seine isomorphen Repräsentanten. Zur Vergleichung ist Fig. b ein Blatt von *Litsaea dealbata* hinzugefügt.

LAURUS SWOSZOWICIANA Ung.

Tab. III. Fig. 1—2.

L. Foliis circ. 8—12 centm. longis, 2—3 centm. latis, lanceolatis, petiolatis, integerrimis, coriaceis, nervis secundariis simplicibus, sparsis, e nervo primario sub angulo 35—45° egredientibus.

UNGER Gen. et Spec. plant. foss. p. 423. — Blätterabdr. v. Swoszowice in Haiding. naturwiss. Abhandl. III, B. p. 124, t. 13. f. 11. t. 14. f. 14.

In schisto margaceo ad Swoszowice Galiciae, nec non ad Hernals et Laa prope Vindobonam.

Diese unvollkommen erhaltenen Blattabdrücke, welche jedenfalls durch ihre lederartige Beschaffenheit und ihre Form den Charakter von *Laurineen* Blättern an sich tragen, halte ich für identisch mit einem von Unger a. a. O. beschriebenen und abgebildeten Blattfragment.

LAURUS OCOTEAEFOLIA Ettingsh.

Tab. III, Fig. 4.

L. foliis (circ. 12—14 centm. long., 2 centm. latis) oblongo-lanceolatis vel linearibus, coriaceis, integerrimis, penninerviis, nervis secundariis e nervo primario sub angulo 40—45° egredientibus, 6—11 m. m. remotis.

In schisto margaceo ad Sagor Carnioliae et ad Vindobonam.

Gleichfalls ein ***Laurineen***-Fragment, welches so weit seine unvollständige Erhaltung die Vergleichung gestattet, mit den Blättern der ***Ocotea guianensis***, Fig. b, ungemein viele Aehnlichkeit zeigt. In der Nervatur kommen aber demselben auch ***Nectandra***, ***Tetanthera***, ***Cryptocarya***, ***Goeppertia*** u. a. Geschlechter ziemlich nahe. Man kann es daher in Anbetracht der vielen Schwierigkeiten, welche sich dem Versuche die Laurineen nach den Blättern zu bestimmen, entgegenstellen; vorläufig dem Genus ***Laurus*** im allgemeineren Sinne unterordnen.

Dieses Fossil gehört zu den seltensten und interessantesten unserer Flora. Häufiger fand es sich zu Sagor in Krain.

LAURUS PHOEBOIDES Ettingsh.

Tab. III, Fig. 3.

L. foliis (circ. 9—11 centm. longis, $1^1/_2$ centm. latis) coriaceis, lanceolato-acuminatis, integerrimis, penninerviis, nervis secundariis e nervo primario sub angulo 40—50° orientibus, 4—9 m. m. remotis, nervis reticularibus sub angulo recto exeuntibus ramosis, inter se conjunctis.

In schisto margaceo ad Sagor Carnioliae.

Diese neue Art, welche die Mitte hält zwischen der vorigen und der eocenen ***Laurus primigenia Ung.*** ist hier nur zur Vergleichung beigefügt. Sie zeigt der Form und besonders der Nervatur nach so viele Aehnlichkeit mit der indischen ***Phoebe lanceolata Wall.***, Fig. a, dass man fast geneigt wäre, sie geradezu dem Geschlechte ***Phoebe*** einzureihen, wenn ihr nicht die amerikanische ***Nectandra angustifolia*** auch sehr nahe kommen würde.

PROTEACEAE.

HAKEA PSEUDONITIDA Ettingsh.

Tab. III, Fig. 5.

H. foliis (circ. 23 m. m. longis, 3—4 m. m. latis) rigidis, linearibus, acutis, remote dentatis, nervo primario distincto, nervis secundariis nullis.

In schisto margaceo ad Hernals prope Vindobonam.

Eine der interessantesten Formen unter den fossilen Pflanzenresten des Wienerbeckens. Die kohlige Substanz, welche der Abdruck zeigt, lässt auf ein starres, lederiges Blatt schliessen. Diese Blattbeschaffenheit, der Mangel der secundären Nerven, die eigenthümliche Gestalt und Zahnung kommen vereint nur bei wenigen Pflanzen der gegenwärtigen Schöpfung vor, und es bedarf keines tiefen Studiums der Blattformen, um für diesen Fall die Geschlechtsbestimmung in der Ordnung der ***Proteaceen*** zu suchen. Hier finden sich mehrere Arten des neuholländischen Genus ***Hakea***, namentlich ***Hakea florida R. Brown***, Fig. d—e und ***H. nitida R. Brown***, Fig. c, welche unstreitig als die nächst verwandten lebenden Arten betrachtet werden können.

DRYANDRA VINDOBONENSIS Ettingsh.

Tab. III, Fig. 6.

D. foliis (circ. 7—8 centm. long., 1 centm. lat.) coriaceis, elongato-lanceolatis, remote incito-dentatis, dentibus subaequalibus acutis, nervo primario valido, nervis secundariis nullis.

In schisto margaceo ad Inzersdorf prope Vindobonam.

Auch hier trage ich kein Bedenken, dieses sehr ausgezeichnete Fossil vielmehr den ***Proteaceen*** als den ***Myriceen*** oder den ***Cupuliferen*** unterzuordnen, woselbst es nur in das eine grosse Auswahl analoger Formen aufweisende Geschlecht ***Dryandra*** gehören kann.

SAPOTACEAE.

BUMELIA AMBIGUA Ettingsh.

Tab. III, Fig. 7.

B. foliis (circ. 5 centm. longis, 2 centm. latis), longe petiolatis, obovatis, basi acutis, integerrimis, nervo primario debili, nervis secundariis sub angulo 40° orientibus.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Ein schlecht erhaltenes Blatt, nach welchem selbst die Familie nur mit Wahrscheinlichkeit bestimmt werden konnte. Es ist verkehrt-eiförmig, ziemlich lang gestielt, seine Textur war zwar nicht membranartig, jedoch sicher nicht lederig.

Diese wenig charakteristische Form kommt vielen, weit verschiedenen Familien zu. Die namhaftesten sind: ***Myriceae, Moreae, Nyctagineae, Monimiaceae, Cinchonaceae, Apocynaceae, Verbenaceae, Oleaceae, Sapotaceae, Ericaceae (Eliottia), Pittosporeae, Sapindaceae, Euphorbiaceae, Vochysiaceae, Myrtaceae.*** Wichtigere Anhaltspuncte liefert aber die Nervatur, welche nur an wenigen Stellen in der Mitte der Blattfläche erhalten ist. Es gehen nämlich die gerade verlaufenden secundären Nerven unter dem ziemlich spitzen Winkel von 40° aus dem primären ab. Diess findet sich mit obiger Blattform seltener in Combination als der entgegengesetzte Fall, und schliesst sogleich die hier in Betrachtung gezogenen Formen der Myrtaceen ***(Myrtus sp. pl.)*** Vochysiaceen ***(Vochysiae sp.)*** Euphorbiaceen ***(Excoecariae sp. pl., Actinostemonis sp.)*** Sapindaceen ***(Dodonaeae pl. sp.)*** Verbenaceen ***(Viticis spec. folioli)*** Apocynaceen ***(pl. Genera)*** Nyctagineen ***(Pisoniae sp.)*** und Myriceen ***(Myricae sp. pl.,*** Fig. g), aus.

Ferner werden die Oleaceen durch ihre dicklederige Blatttextur und die Pittosporen durch ihr sehr charakteristisches Blattnetz und die ebenfalls lederige Blattbeschaffenheit ausgeschlossen.

Vergleichen wir nun die Aehnlichkeiten aus den wenigen noch übrigen Familien mit unserem Fossil, so können wir uns wohl mit der meisten Wahrscheinlichkeit für die ***Sapotaceen*** erklären. Einige amerikanische Bumelia-Arten, ***B. salicifolia Sw.*** und ***B. tenax Willd.,*** Fig. g, stimmen sowohl in der Form als in der Nervatur und Blatttextur mit demselben überein.

EBENACEAE.

23. DIOSPYROS PANNONICA Ettingsh.

Tab. III, Fig. 8.

D. foliis ellipticis, basi angustioribus, integerrimis, petiolatis, nervis secundariis undulatis, sub angulo 50—60° orientibus, apice ramosis et in rete abeuntibus, nervis reticularibus e nervo primario sub angulo recto, e nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus, ramosis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Der eigenthümliche geschlängelte Verlauf und die Verästelung der secundären Nerven erinnern sogleich an den dem Geschlechte ***Diospyros*** zukommenden Blatttypus. Entschieden schliesst sich diese Art dem ***D. Virginiana L.***, Fig. h, einem in Nordamerika von 42° n. Br. bis Louisiana häufig vorkommenden Baume, zunächst an. Auch die verwandte, indische ***D. Orixensis Willd.***, Fig. i, zeigt sehr viele Aehnlichkeit.

STYRACEAE.

24. STYRAX PRISTINUM Ettingsh.

Tab. III, Fig. 9.

S. foliis ovali-obovatis, integerrimis, nervis secundariis infimis sub angulo 30—40°, reliquis sub angulo 50—55° orientibus, reticularibus e nervo primario sub angulo recto, e nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus, ramosis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Auch in diesem Falle unterliegt die sichere Bestimmung keinen Schwierigkeiten. Schon die Verwandtschaft dieses Fossils mit dem vorher beschriebenen ist augenfällig. Bei weitem grösser ist aber die mit den nahe stehenden ***Styraceen***, wo die Blätter des südeuropäischen ***Styrax officinale L.***, Fig. k, in allen Verhältnissen die auffallendste Uebereinstimmung zeigen.

ERICACEAE.

25. ANDROMEDITES PARADOXUS Ettingsh.

Tab. III, Fig. 10.

A. foliis coriaceis, rigidis, ovalibus, apice rotundato-obtusis, integerrimis, margine revolutis, nervo primario infra apicem flexuoso, ramoso, nervis secundariis sub angulo 25—45° orientibus, 2—11 m. m. distantibus, curvatis v. subflexuosis, apice ramosis, nervis reticularibus transversis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Eine seltsame Blattform, für welche wir nur in der Familie der ***Ericaceen*** Analogien auffinden konnten. Als leitende Merkmale müssen hier vor allem die dicklederige Blattbeschaffenheit, der gegen die stumpf-abgerundete Spitze zu allmählig feiner werdende und sich unter derselben verästelnde Median-Nerve, die Veränderlichkeit im Abgangswinkel, der Distanz und im Verlaufe der secundären Nerven, endlich der dicke, fast wulstige, umgerollt erscheinende Blattrand hervorgehoben werden.

Aehnliche Verhältnisse zeigen Arten einiger Ericaceen-Geschlechter aus der Abtheilung der Andromedeen, namentlich von *Lyonia*, Fig. l, *Leucothoe*, *Gaulthiera*, Fig. m. Jedoch ist die Annäherung des Fossils zu keiner dieser Arten so gross, dass man mehr als eine Geschlechts-Verwandtschaft desselben mit jenen annehmen kann.

AMPELIDEAE.

CISSUS PLATANIFOLIA Ettingsh.

Tab. IV, Fig. 1.

C. foliis (circ. 10 centm. long. et 11 centm. lat.) cordato subrotundis, lobatis, lobis acutiusculis, angulato-repandis et remote sinuato-dentatis, sinubus obtusis; nervo primario debili versus apicem sensim evanescente; nervis secundariis sub angulo 35—60° orientibus, 12—15 m. m. distantibus; nervis tertiariis obsoletis.

In arenaceo molassico ad Laa prope Vindobonam.

Vorliegende Bestimmung ist noch zweifelhaft. Der glimmerhältige, grobkörnige Molassesandstein, welcher das Blatt einschloss, war der Erhaltung desselben nicht günstig. Zugleich gehört diese Form zu den am schwierigsten zu deutenden. Aehnliche und oft selbst bei näherer Vergleichung kaum durch sichere Merkmale zu trennende Formen kommen bei zahlreichen Geschlechtern vor, als: *Cecropia*, *Platanus*, *Liquidambar*, *Hedera*, *Vitis*, *Cissus*, *Ribes*, *Cocculus*, *Sphaeralcea*, *Modiola*, *Urena*, *Pavonia*, *Hibiscus*, *Eugosia*, *Abroma*, *Acer*, *Aleurites*, *Ricinus Croton*.

Fast gleich grosse Uebereinstimmung zeigt unser Fossil mit *Cissus Platanus* und *Acer*, so, dass die Unterscheidung desselben von irgend einem dieser Geschlechter bei seinem unvollständigen Zustande sehr schwierig erscheint. Für das erste Genus spricht sowohl die Zahnung und stumpfwinkeligen Lappen der oberen Blatthälfte als die Richtung der secundären Nerven, deren Winkel von unten nach oben allmählig um fast 30° abnehmen, gerade so, wie wir diess bei *Cissus Ampelopsis* finden. Für *Platanus* und *Acer* sprechen in gleichem Grade der Umriss des Blattes und insbesondere die Zahnung der untern Blatthälfte. Meiner Meinung nach ist das Fossil, dem Genus *Cissus* der Uebereinstimmung in der Nervatur wegen morphologisch näher als dem Genus Platanus oder Acer, zwischen die ostindische *Cissus vitiginea L.*, Fig. a, und die nordamerikanische *Cissus Ampelopsis L.*, Fig. b, zu stellen.

STERCULIACEAE.

27. STERCULIA VINDOBONENSIS Ettingsh.

Tab. IV, Fig. 2.

S. foliis palmatilobis, sinubus acutis, lobis ovatis, acutis, integerrimis, quinis (?), *nervis loborum primariis distinctis, infra apicem evanescentibus, nervis secundariis crebris, sub angulo 60—75° egredientibus, 4—8 m. m. distantibus.*

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Dieses Fossil, obwohl sehr verstümmelt, ist doch in einem solchen Blatttheile erhalten, dass die sehr charakteristische Form desselben mit ziemlicher Sicherheit ergänzt werden kann und die Bestimmung des Geschlechtes, welchem es angehört, keiner Schwierigkeit unterliegt. Als solches kann das Genus *Sterculia* bezeichnet werden, in welchem eine Blattform wie die beschriebene bei mehreren

Arten vorkommt. Dieses Geschlecht wurde sowohl in den eocenen Floren von Sotzka in Untersteiermark (2 Arten), Monte Bolca bei Verona und Sagor in Krain als auch in den miocenen Floren von Radoboj in Croatien, Arnfels in Steiermark und von Altsattel in Böhmen beobachtet, muss somit durch die ganze Dauer der Tertiärperiode in Europa eine ziemlich grosse Verbreitung gehabt haben. Die beigefügte Fig. c ist ein Blatt einer noch unbeschriebenen ostindischen *Sterculia*-Art aus der Pflanzensammlung des Herrn Johann Zahlbruckner. Formen, welche sich an die vorliegende anschliessen, aber bei näherer Vergleichung hier entschieden ausgeschlossen werden können, finden wir bei den Geschlechtern: ***Ficus***, ***Cecropia***, ***Aralia***, ***Passiflora***, ***Disemma***, ***Modecca***, ***Ceratiosicyos***, ***Cochlospermum***, ***Dalechampia***, ***Jatropha***.

BOMBAX SAGORIANUS Ettingsh.

Tab. IV, Fig. 3.

B. foliis digitatis, foliolis ovato-acuminatis, obtuse serratis, tenuissime reticulato-nervosis, nervis secundariis sub angulo 60—75° orientibus, approximatis, 2—3 m. m. distantibus, apice ramosis, ramis marginem versus curvatim adscendentibus et in rete nervosum abeuntibus.

In schisto margaceo ad Sagor Carnioliae.

Unter den Pflanzenresten der reichen fossilen Flora von Sagor in Krain fand sich das vorliegende Blattfragment, welches nach seiner Form und Nervatur sehr viel Verwandtschaft mit der vorher beschriebenen Sterculia-Art verräth, wesshalb wir es hier zur Vergleichung beifügten. Nach den in der Flora der Jetztwelt vorhandenen Analogien können wir jedoch dasselbe nur zu ***Bombax*** oder ***Chorisia*** stellen. Insbesondere zeigen die Blättchen des brasilianischen ***Bombax glaucescens***, Fig. d, mit selbem die grösste Uebereinstimmung.

BÜTTNERIACEAE.

PTEROSPERMUM DUBIUM Ettingsh.

Tab. IV, Fig. 6.

P. foliis integris, nervo primario 1 m. m. lato, nervis secundariis in distantia 5—20 m. m. sub angulo 50—85° egredientibus, subflexuosis, apice ramosis, nervis reticularibus sub angulo recto v. subrecto orientibus, $1^1/_2$—2 m. m. distantibus, inter se conjunctis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Wir wollen den Versuch wagen, diesen sehr mangelhaft erhaltenen Blattabdruck, der seiner nicht wenig charakteristischen Nervatur wegen jedenfalls Betrachtung verdient, näher zu bestimmen. Die Fälle, welche hier möglicher Weise in Erwägung kommen können, vertheilen sich auf folgende Geschlechter: ***Quercus***, ***Ficus***, ***Artocarpus***, ***Coccoloba***, ***Persea***, ***Citharexylon***, ***Clerodendron***, ***Pterospermum***, ***Banisteria***, ***Elaeodendron***, ***Juglans***, ***Connarus*** und ***Combretum***. Unter diesen ist unstreitig die Uebereinstimmung mit ***Pterospermum*** am grössten. Die Variation in den Abgangswinkeln und der Distanz der secundären Nerven, die Gabeltheilung mancher derselben, die Lage der Netznerven und die Entfernung derselben von einander, diess Alles findet sich ganz so wie es uns das Fossil zeigt, bei mehreren Arten von ***Pterospermum*** z. B. ***P. commutatum Wall.***, ***P. acerifolium Willd.*** u. a.

Dieses Geschlecht, dessen geographische Verbreitung in der Jetztwelt nur auf Ostindien und die Inseln des indischen Meeres beschränkt ist, war ohne Zweifel in der Flora der Tertiärzeit ver-

treten. Die nachfolgende Species, die sich in den fossilen Floren von Parschlug in Steiermark und Bilin in Böhmen fand, welcher somit eine ziemliche Verbreitung in der Miocenperiode zugekommen sein mag, habe ich als Beleg meiner Ansicht und zur Vergleichung beigegeben.

PTEROSPERMUM FEROX Ettingsh.

Tab. IV, Fig. 4—5.

P. foliis cuneato- ellipticis, basi subcordatis, integerrimis v. apicem versus remote denticulatis repandisque; nervo primario circ. $^3/_4$ m. m. lato; nervis secundariis sub angulo 40—55° egredientibus, 6—17 m. m. distantibus; nervis reticularibus sub angulo subrecto orientibus $1^1/_2$—2 m. m. remotis, inter se conjunctis.

Cornus ferox UNG. Gen. et spec. plant. foss. p. 441.

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae sup. et in argilla plastica ad Bilinum Bohemiae.

Diese Art steht in der Mitte zwischen *Pterospermum Haynianum Wall.*, Fig. f, und *P. suberifolium Lam.*, Fig. e.

ACERINEAE.

ACER PSEUDOCRETICUM Ettingsh.

Tab. V, Fig. 3.

A. foliis acute trilobis, lobis inaequalibus sub angulo acuto divergentibus, integris vel denticulatis, lateralibus brevioribus, nervis primariis loborum distinctis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Dieses Blattfragment gehörte ohne Zweifel einem Ahorne an. Unter den bereits beschriebenen fossilen Arten ist *Acer pseudomonspessulanum Ung.* am nächsten kommend, jedoch durch die kleinere Form und geringere Divergenz der Lappen verschieden. Von den jetzt lebenden Arten ist der auf Kreta und den Inseln des griechischen Archipels vorkommende *Acer creticum*, Fig. b, am nächsten verwandt.

SAPINDACEAE.

CUPANOIDES MIOCENICUS Ettingsh.

Tab. V, Fig. 1.

C. foliis pinnatis, foliolis lanceolatis, obtuse acuminatis, integerrimis, nervo primario excurrente nervis secundariis sub angulo 40—55° orientibus 3—11. m. m. distantibus, curvatis, marginem versus adscendentibus et inter se conjunctis.

In arenaceo molassico ad Laa prope Vindobonam.

Im vorliegenden Falle ist die nur annäherungsweise hingestellte Bestimmung noch als zweifelhaft zu betrachten. Der unvollständige, jedoch in seinen Umrissen leicht zu ergänzende Abdruck stammt von dem gleichen Fundorte wie die früher beschriebene *Cissus platanifolia.* Die tertiäre Nervatur hat sich in dem gröberen Material des Molassesandsteines nicht mehr erhalten. Allein gerade diese wäre bei der nicht wenig charakteristichen Form, welche unser Fossil zeigt, von sicherer Entscheidung. Es kommt nämlich diese Blatt-Form und Nervatur vor bei einigen *Quercus*-Arten, wie bei *Q. fenestrata Roxb.*, *Q. Ghisbreghtii Mart. et Gal.*, *Q. lanceolata H. et B.*, *Q. lau-*

rifolia Willd. u. a.; bei mehreren *Laurineen* als bei Arten von *Nectandra, Laurus, Tetranthera;* bei vielen *Sapindaceen,* wie den meisten *Nephelium-,* vielen *Cupania-* und *Sapindus*-Arten, bei *Meliaceen* und *Cedrelaceen;* seltener bei *Malpighiaceen (Banisteria);* sehr selten, vereinzelt, oder mehr weniger abweichend bei *Samydeen, Anonaceen, Rhamneen, Rubiaceen, Sapotaceen (Lucuma) Juglandeen Connaraceen, Alangieen.* Es ist unmöglich, die hier in Betrachtung gezogenen zahlreichen Blattformen aus den genannten Familien und Geschlechtern mit Sicherheit von einander zu unterscheiden, wenn man nicht auf die tertiäre Nervatur und Beschaffenheit des Blattnetzes besondere Rücksicht nimmt. Denn in diesen finden wir die Hauptanhaltspuncte, um jene in mehrere gut zu trennende Gruppen zu ordnen. Es kann daher in unserem Falle, wo diese Merkmale nicht in Anwendung gebracht werden können, von keiner bestimmten Interpretation, sondern nur von einer annäherungsweisen die Rede sein, zu der wir die wenigen Charaktere, welche die Form und secundäre Nervatur bieten, benützten. Wir können in diesem Falle auf die eigenthümliche vorgezogene Zuspitzung des Blattes Gewicht legen. Blätter mit vorgezogener Spitze kommen zwar in allen obengenannten Ordnungen theils normal, theils als zufällige Bildungen vor; allein bei keiner so häufig als den Sapindaceen.

Insbesondere gilt diess von vielen Arten der Geschlechter *Nephelium, Sapindus, Cupania,* deren Blättchen auch in der übrigen Form und der secundären Nervatur mit dem zu bestimmenden Fossil die grösste Uebereinstimmung zeigen, als: *Nephelium Longan Hook., N. Litchi Wght., N. lapaceum L., N. rimosum Walpers., N. Rubra Walp., N. verticillatum Walp., Sapindus microcarpus Wght. et Arn., S. acuminatus Wall., S. rubiginosus Roxb., S. laurifolius Vahl., S. fructicosus Roxb., S. deficiens Wght. et Arn., Cupania Perrottetii Cambess., Fig. a., C. Lessertiana Cambess., C. Roxburghii Wght.* — Durchaus Species, die dem indischen Vegetationsgebiete eigenthümlich sind.

Nach diesen Daten glauben wir hier nicht ohne Wahrscheinlichkeit auf eine *Sapindacee* schliessen zu können, und stellen dieselbe, da sich das Geschlecht zwischen *Nephelium, Cupania* und *Sapindus* nicht näher ausmitteln lässt, in das von Bowerbank gebildete Genus *Cupanoides,* wodurch eben so gut als mit einer neuen Bezeichnung „*Sapindites*“ die Familien-Verwandtschaft ausgedrückt wird.

RHAMNEAE.

RHAMNUS AUGUSTINII Ettingsh.

Tab. V, Fig. 2.

R. foliis oblongo-ovatis, margine serratis, nervo primario distincto, nervis secundariis sub angulo 30—40° orientibus, 5—10 m. m. distantibus, rectis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Dieses Fossil wurde bei den Grabungen im kaiserl. Arsenale aufgefunden und durch Se. Excell. Herrn Feldzeugmeister Baron Augustin der k. k. geologischen Reichsanstalt zugesendet. Es liefert dieser Fund die schätzbare Thatsache, dass die Familie der *Rhamneen,* welche fast in allen Localfloren der Tertiärformation repräsentirt ist, auch der fossilen Flora von Wien nicht fehlt.

JUGLANDEAE.

PTEROCARYA HAIDINGERI Ettingsh.

Tab. V, Fig. 4.

P. foliis pinnatis, foliolis oblongis, crenatim serratis nervo primario valido, nervis secundariis, sub angulo 55—70° egredientibus, 7—14 m. m. distantibus, curvatis, apice saepius ramosis, marginem adscendentibus et in rete abeuntibus.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Auch dieser nicht ganz vollständig erhaltene Blattabdruck lässt sich leicht ergänzen. Unter den baum- und strauchartigen Gewächsen mit einfachen Blättern findet man einen mehr oder weniger ähnlichen Blatttypus bei Arten von *Morus*, *Citrosma* einigen *Verbenaceen-*, *Cordiaceen-*, *Samydeen-* und *Ternstroemiaceen*-Geschlechtern. Unter den Pflanzen mit zusammengesetzten Blättern sind hier nur die *Juglandeen*, *Anacardiaceen (Spondias)*, und allenfalls noch die *Bignoniaceen* zu nennen. Forscht man in den genannten Familien und Geschlechtern, welche alle möglichen Aehnlichkeitsfälle, bezüglich der zu erklärenden Blattform enthalten, nach den am nächsten kommenden Arten, so wird man zu dem Resultate gelangen, dass dieselbe unter keine andere Ordnung als unter die *Juglandeen* gebracht werden kann. Man wird ferner von den Arten dieser Ordnung bei näherer Vergleichung eine solche Uebereinstimmnng der Fliederblättchen von *Pterocarya caucasica DC.*, Fig. *c*, mit dem Fossil finden, dass man es fast für identisch mit diesen erklären möchte und mindestens an der specifischen Verwandtschaft beider nicht zweifeln wird.

Die *Juglandeen*, welche im Systeme die unstreitig am niedrigsten organisirte Familie der grossen *Terebinthineen*-Classe darstellten, waren somit in der Flora der Tertiärzeit beinahe in allen ihren Geschlechtern vertreten.

Ueber das Vorkommen von *Juglans*-Fragmenten an verschiedenen Localitäten kann wohl kein Zweifel obwalten, obgleich man eben auf die wenigen sicheren Thatsachen hin, in den meisten palaöntologischen Schriften so manche diesem Geschlechte gewiss fremde Pflanzentheile unter dasselbe zog. Das Geschlecht *Carya* ist der fossilen Flora von Bilin in einer ausgezeichneten, häufig vorkommenden Form eigen, welche mit der nordamerikanischen *Carya olivaeformis* fast identisch ist. Die in der Flora der Jetztwelt wenige Arten umfassende *Engelhardtia* gehört zu den verbreitetsten Geschlechtern der Tertiärflora, indem sie fast keiner Localität sowohl der Miocen- als der Eocenformation fehlt. (Vergl. Seit. 12.) Näheres hierüber werden meine mit nächstem erscheinenden Abhandlungen über die fossilen Floren von Bilin und Sagor enthalten.

Diese neue und interessante fossile Art, welche die Repräsentation der *Juglandeen* in der Vorwelt nun vervollständigt, ist bis jetzt nur der fossilen Flora von Wien eigen.

Die Sammlung des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt erhielt dieselbe aus den Händen des Herrn Sectionsrathes Haidinger, der sie beim k. k. Arsenal-Gebäude selbst auffand.

MYRTACEAE.

MYRTUS AUSTRIACA Ettingsh.

Tab. V, Fig. 10—11.

M. foliis circ. $2^1/_2$—3 centm. longis, 7—8 m. m. latis, basi angustato sessilibus, ovato-lanceolatis, integerrimis, margine subrevolutis, obtusiusculis, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis creberrimis, rectis parallelisque.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Es zeigt sich uns hier eine Form, welche bei vielen weit im Systeme von einander stehenden, Familien und Geschlechtern vorkommt. Die kleinen, stumpflichen, an der Basis verschmälerten, sitzenden Blätter waren ohne Zweifel von derber, lederiger Beschaffenheit, was schon der dicke, wie umgerollt erscheinende Rand derselben und die Art des Eindruckes, welchen sie auf dem Mergelschiefer bewirkten, deutlich ausspricht. Wir finden solche Blätter in der Abtheilung der Dicotyledonen, zu welcher unser Fossil offenbar gebracht werden muss, bei vielen ***Taxineen,*** einigen ***Myriceen, Salicineen, Santalaceen, Daphnoideen,*** bei mehreren ***Proteaceen*** (besonders bei ***Persoonia*** und ***Grevillea***) einigen ***Oleaceen*** (***Olea, Phillyrea***) ***Selagineen, Myoporineen,*** vielen ***Sapotaceen, Ericaceen*** und ***Epacrideen,*** einigen ***Ebenaceen, Anonaceen, Pittosporeen, Rhamneen,*** vielen ***Celastrineen, Ilicineen, Euphorbiaceen, Diosmeen*** und ***Myrtaceen.*** Bei der Vergleichung mit den entsprechenden Arten aus den genannten Familien kommt man dahin, dass die weit von einander entfernten Geschlechter ***Persoonia, Vaccinum, Celastrus, Myrtus*** und ***Metrosideros*** Arten aufweisen, welche mit der in Frage stehenden fossilen Pflanze in Betreff der Form und Textur des Blattes auf das Genaueste übereinstimmen, so zwar, dass, hätte man nur diese Anhaltspuncte allein, die Entscheidung für irgend eines dieser Geschlechter als grundlos und willkührlich zu erklären wäre.

In unserem Falle aber gibt die an einer Stelle des Blattes ziemlich erhaltene Nervatur, deren zarte, parallel laufende Gefässbündel man mit der Loupe deutlich erkennen kann, weiteren Aufschluss. Sie ist in Fig. δ vergrössert dargestellt.

Wir finden ganz dieselbe Nervatur bei den genannten Myrtaceen-Geschlechtern und führen hier als unmittelbar der fossilen Art zunächst stehend ***Myrtus zeylanica Hb. Mus. Vindob.*** Fig. d, eine unbestimmte Myrtus-Art von den Philippinen von Cumming gesammelt, Fig. e und ***Metrosideros robusa All. Cunn.*** von Neuseeland an.

Mehr oder weniger ähnliche Blätter kommen noch bei vielen Myrtus-Arten, als: ***M. Communis L., M. Montana Bth., M. myricoides H. B. K., M. anceps Spreng., M. brachystemon De Cand., M. rufa Coll., M. calophylla H. B. K.*** u. a. vor,

Wir haben sonach in unserem Fossil entweder eine ***Myrtus***- oder eine ***Metrosideros***-Art vor uns. Da sich aber zwischen den zunächst kommenden lebenden Arten der genannten Geschlechter nach blossen Blättern kein sicherer Unterschied auffinden lässt, so können wir die gewählte Geschlechts-Bestimmung für jetzt nur als muthmasslich hinstellen, zur Begründung derselben jedoch die Thatsache angeben, dass die Anzahl der ähnlichen und der übereinstimmenden Formen bei Myrtus vielfach grösser ist, als bei Metrosideros.

LEGUMINOSAE.

LEGUMINOSITES MACHAERIOIDES Ettingsh.

Tab. V, Fig. 17.

L. foliis pinnatis, foliolis circ. 4—4½ centm. longis, 2 centm. latis, ovato-ellipticis, integerrimis, coriaceis, basi subcordatis, sessilibus, nervis secundariis tenuissimis, curvatis, apice saepius ramosis et in rete tenerrimo resolutis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Auch nur die Familie dieses sehr unscheinbaren Fossilrestes zu bestimmen, gehört zu den schwierigern Aufgaben. Derselbe zeigt eine ganzrandig-eiförmig-elliptische Form, lederige Blattbeschaffenheit, sehr feine in ein zartes Netz übergehende secundäre Nerven und eine ausgerandete, fast herzförmige Basis. Die beiden ersteren Merkmale finden sich wohl bei einfachen und bei zusammengesetzten Blättern sehr vieler Pflanzen-Familien, in zahlreichen Fällen vertheilt, die erwähnte, mehr eigenthümliche Nervatur aber kommt in Combination mit den übrigen, insbesondere mit der sitzenden herzförmigen Blattbasis bei wenigen Familien vor, nämlich bei ***Compositen, Ericaceen Malpighiaceen*** und ***Leguminosen.*** Allein selbst nach den sorgfältigsten Vergleichungen konnten wir für keine der genannten Familien uns mit voller Bestimmtheit entscheiden. Mit Wahrscheinlichkeit glauben wir jedoch die Familie der ***Leguminosen*** hier annehmen zu dürfen, in welcher uns Fälle von sehr grosser bis zur Verwechslung gehender Uebereinstimmung, die bei den ersteren Familien nur ganz vereinzelt dastehen, in grosser Zahl bekannt wurden. Solche finden sich bei ***Castanospermum, Copaifera, Styphnolobium, Machaerium*** u. a. Leguminosen-Geschlechtern; besonders zeigen sich mehrere Species des letzteren, durchaus in Brasilien vertretenen Genus, als: ***M. campestre Mart., M. mucronulatum Mart., M. muticum Bth.*** u. a., sowohl in der Nervatur als Form, vorzüglich in Betreff der herzförmigen Basis fast identisch. Von ***M. campestre,*** Fig. g, Fig. d, sowie von ***Castanospermum australe A. Cunn.,*** Fig. h, ι, aus Neuholland und von einer ***Copaifera***-Art, Fig. f, 4, sind zur Vergleichung Blättchen und deren Nervatur in schwacher Vergrösserung beigefügt. Bezüglich der Nervatur weicht ***Castanospermum*** von der unseres Fossil, Fig. ζ, noch am meisten ab. Gleich nahe kommen hierin ***Copaifera***- und ***Machaerium***-Arten; der Form nach entfernen sich aber die an der Basis stets auffallend schiefen Blättchen von ***Copaifera*** eben so sehr, als die der ***Machaerium***-Arten hierin übereinstimmen. Die Vermuthung, welche ich für dieses Geschlecht habe, das mir auch in der fossilen Flora von Radoboj vertreten zu sein scheint, glaubte ich, so lange keine sichereren Anhaltspuncte vorliegen, in der obigen Species-Bezeichnung ausdrücken zu sollen.

LEGUMINOSITES INGAEFOLIUS Ettingsh.

Tab. V, Fig. 24.

L. foliis pinnatis, foliolis ovato-lanceolatis, integerrimis, submembranaceis, basi acuta obliquis, nervis secundariis tenuibus, curvatis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Auch hier können wir nur Vermuthungen über die Deutung dieses nicht ganz vollständig erhaltenen fossilen Blattes aussprechen. Es war, wie aus der Beschaffenheit des Abdruckes zu entnehmen ist, von mehr membranartiger Textur. Die schiefe Basis, die eiförmig-lanzettliche, ganzrandige Form und die sehr zarten secundären Nerven sprechen für ein Fiederblättchen eines zusammengesetzten Blattes. Wir finden solche von eben beschriebener Form bei den ***Verbenaceen (Vitex), Meliaceen,***

Cedrelaceen, Sapindaceen, Juglandeen und *Leguminosen.* In jeder dieser Familien sind Analogien für unser Fossil vorhanden. Viele Arten der Geschlechter *Cedrela, Sapindus, Cassia, Inga* u. a. stimmen auf ganz gleiche Weise mit demselben überein. Der Mehrzahl der analogen Arten nach glaubten wir hier die Ordnung der Leguminosen bestimmen zu können, in welcher vielleicht Blättchen von *Inga,* Fig. i, am meisten ähnlich sein dürften.

CASSIA AMBIGUA. Ung.

Tab. V, Fig. 9—13.

C. foliis pinnatis, foliolis circ. $1^1/_2$—$2^1/_2$ centm. longis, 6—10 m. m. latis, subsessilibus v. breviter petiolatis, oblongo-ellipticis v. lanceolatis, integerrimis, obtusis v. acutis, basi inaequalibus; nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis, curvatis ramosis.

UNGER. Gen. et spec. plant. foss. p. 492.

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae, ad Radobojum Croatiae, ad Bilinum Bohemiae et alibi nec non ad Hernals prope Vindobonam.

Dass die a. a. O. dargestellten Pflanzentheile zur Ordnung der *Leguminosen* zu stellen sind, darüber kann kein Zweifel obwalten. Hingegen wird man Bedenken erheben, ob alle diese Blättchen wirklich nur Einer Species angehörten, um so mehr, da sie von mehreren Localitäten, als, Radoboj, Parschlug, Bilin, Wien stammen und auch in ihrer Form und Grösse manche Abweichungen zeigen; ja man könnte immerhin Gründe für die Annahme finden, dass selbe zu sehr verschiedenen Geschlechtern zu ziehen wären. Suchen wir in der Ordnung der Leguminosen nach den nähesten Analogien, so finden wir solche in den Geschlechtern *Cassia, Caesalpinia, Drepanocarpus, Commilobium, Edwarsia.* Jedes dieser Geschlechter hat wohl seine charakteristischen Blattformen, allein gerade bezüglich der zu bestimmenden fossilen Form können wir zu keinem bestimmten Resultat gelangen, weil wir die Blättchen der verschiedenen analogen lebenden Arten von einander zu unterscheiden nicht im Stande sind; und in soferne kann auch obige Annahme keine Widerlegung finden. Andererseits ist nur zu bekannt, wie sehr die Blättchen der Leguminosen oft bei einem und demselben Individuum in ihrer Grösse und Form variiren. Fälle von unbedeutenden Abänderungen, wie solche bei der in Betrachtung gezogenen fossilen Art angenommen werden, gehören hier fast zu den Regelmässigkeiten. Ausserdem liegen zwischen den dargestellten Formen eine grosse Menge Mittelformen aus den bezeichneten Localitäten in den Sammlungen des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt vor, welche alle aufzunehmen der Raum verbot. Die Vereinigung derselben zu einer Species wäre sonach keinem Bedenken zu unterwerfen.

Ich glaubte nun, dass es am ersten noch die für eine Entscheidung genügende Wahrscheinlichkeit gewinnen dürfte, hier sowie in vorhergehenden Fällen die Zahl der analogen Arten in jedem der genannten Genera als massgebend zu berücksichtigen. Da fallen auf *Caesalpinia* 2, *Drepanocarpus* 2, auf *Commilobium* 1, *Edwarsia* 1, auf *Cassia* allein 12 Arten; unter diesen sind besonders die nordamerikanische *C. marylandica L.*, die in Mittel-Afrika und in Amerika verbreitete *C. ligustrina L.*, die südamerikanische *C. coluteoides Collad.* (Fig. k und l), die neuholländische *C. australis Sims.* und die in Mittel-Afrika und Ostindien verbreitete *C. acutifolia DC.* zu bezeichnen.

Das Geschlecht *Cassia,* welches zu den artenreichsten und verbreitetsten Leguminosen-Geschlechtern der Jetztwelt gehört, war ohne Zweifel verhältnissmässig auch in der Flora der Vorwelt

vertreten, wie jede Localität fossiler Pflanzenreste der Tertiärformation hinlänglich beurkundet. Prof. Unger hat in seinen „Genera et spec. plant. foss." 7 Cassienarten beschrieben. Ich bringe die vorliegenden Fossilien zu *Cassia ambigua* Ung., muss jedoch bemerken, dass der Umfang dieser Art von Unger nicht so weit gestellt wurde. Die Blättchen, Fig. 9 und Fig. 10, dürften vielleicht zu seiner *Cassia lingnitum* gehören und Fig. 13 ist ein von ihm zu *Gleditschia podocarpa A. Braun* bezogenes Blatt. Die oben erwähnten zahlreichen Uebergänge berechtigen mich zu diesem Schritt.

Die sehr charakteristischen Hülsen, welche von A. Braun und Unger zu *Gleditschia* gebracht wurden, gehören offenbar zum Geschlechte *Dalbergia*, welches ich auch in einem Berichte über die fossile Flora von Parschlug (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wiss. Juli-Heft 1850, p. 131) bereits unter den Repräsentanten des indischen Vegetationsgebietes anführte.

Diese reiche Localität fossiler Pflanzen, aus welcher mir jene Dalbergien-Hülsen neuerdings nicht selten untergekommen sind, lieferte auch Blättchen, die man mit Bestimmtheit dem Genus *Dalbergia* zuweisen kann. Solche dürften sich wohl auch in Oeningen finden.

FRAGMENTA FOLIORUM HAUD DETERMINANDA.

Tab. V, Fig. 14—16.

Von den hier abgebildeten Fragmenten kann wohl mit Sicherheit angegeben werden, dass sie zu keiner der oben beschriebenen Arten gehören. Es ist aber die Benennung derselben vermieden worden, da nicht der genügende Grad der Wahrscheinlichkeit für irgend eine zu Grunde zu legende Bestimmung, der unvollständigen Erhaltung wegen, vorhanden ist.

Die in Fig. 15 und 16 vorliegenden Fossilien sind aus dem Molassensandsteine des Laaerberges. Es sind längliche, schmale, ganzrandige Blätter, an der Basis spitz, sitzend oder kurz gestielt; mit einem ziemlich mächtigen primären Nerven. Secundäre Nerven kann man keine wahrnehmen. Aus der Beschaffenheit des Blattabdruckes ist auf lederige Textur der Blätter zu schliessen. Ein sehr ähnlich erscheinendes Fossil, in derselben unvollständigen Erhaltung, ist aus den Mergelschiefern des Schwefelflötzes von *Swoszowice* in Galizien bekannt und von Unger zu den *Oleaceen* gezogen, als *Elaeoides Fontanesia* benannt und beschrieben worden. (Haidinger naturw. Abhandl. III. Bd., p. 121. Genera et spec. plant. foss. p. 432.) Es lässt sich nun eben so wenig entscheiden, ob unsere Blattbruchstücke mit dem eben erwähnten Fossil zu derselben Species, als die Frage, zu welcher Familie die Einen oder die Andern gehören. Meines Erachtens könnte man hier wohl viele Familien mit gleichem Rechte wählen, aber auf eine *Podocarpee* oder selbst auf eine *Salicinee* eher als auf eine *Oleacee* schliessen.

Das in Fig. 14 abgebildete Fossil ist dem Habitus nach wahrscheinlich der Endzipfel eines gelappten Blattes. Bei näherer Untersuchung zeigt sich eine ziemliche Uebereinstimmung des an einigen Stellen erhaltenen Blattnetzes mit dem der *Acerineen*. Es kann jedoch, auf diese allein hin, so lange nicht durch vollständigere Exemplare Aufschlüsse über die Blattform gewonnen sind, die Bestimmung nicht begründet werden.

VERGLEICHUNG DER FOSSILEN FLORA VON WIEN MIT ANDERN FLOREN.

Aus den Thatsachen, welche durch die so eben abgehandelten Untersuchungen der Reste einer vorweltlichen Vegetation von Wien gewonnen wurden, lassen sich folgende Schlussfolgen ziehen:

1. Die fossile Flora von Wien fällt der Miocen-Periode zu.

Diess resultirt sowohl aus der Vergleichung derselben mit den bekannteren Floren der Tertiärformation, als auch aus der Art der Repräsentation von jetztweltlichen Vegetationsgebieten in derselben — aus ihrem Charakter.

Unter den 26 Geschlechtern, welche wir in der fossilen Flora von Wien vertreten finden, sind nur 2 für die Flora der Tertiärzeit neu und von den 33 Species, die bis jetzt in derselben unterschieden werden konnten, hat man bereits 13 an einzelnen, oder an mehreren tertiären Localitäten zugleich beobachtet. Sammeln wir nun diese Thatsachen, die uns hier als Anhaltspuncte zur Vergleichung und Parallelisirung dienen, so müssen wir die miocenen Floren von Obersteiermark: Parschlug, Leoben u. s. w, als diejenigen hervorheben, welche mit unserer Flora unstreitig die grösste Analogie darbieten, wie diess aus der beifolgenden Tabelle hinlänglich ersichtlich ist. Das Zusammenvorkommen von *Culmites arundinaceus Ung.*, *Cyperites tertiarius Ung.*, *Betula prisca Ettingsh.*, *Alnus Kefersteinii Ung.*, *Fagus castaneaefolia Ung.*, *Planera Ungeri Ettingsh.*, und *Liquidambar europaeum Alex. Braun* kann hiefür als bezeichnend angegeben werden. Ausserdem ist der fossilen Flora von Wien gegenüber den genannten Floren nur die Vertretung von 7 Geschlechtern eigenthümlich.

Diesen fossilen Floren zunächst schliesst sich die fossile Flora von Swoszowice in Galizien der von Wien an. Die nahe Verwandtschaft mit dieser bis jetzt noch sehr unvollständig bekannten Flora ist durch das gemeinschaftliche Vorkommen von *Betula Brongniartii Ettingsh.*, *Alnus Kefersteinii Ung.*, *Fagus castaneaefolia Ung.*, *Planera Ungeri Ettingsh.* und *Laurus Swoszowiciana Ung.* ausgesprochen.

Viele Uebereinstimmung zeigt auch die fossile Flora von Bilin, und die interessante, leider sehr wenig bekannte Flora von St. Gallen in der Schweiz.

Entfernter stehen die fossilen Floren von Oeningen, Arnfels, Radoboj, Altsattel u. s. w., und unter den miocenen wohl am entferntesten die fossile Flora von Schauerleiten bei Pitten in Unterösterreich, welche durch eine ganz eigenthümliche Combination von Geschlechtern sich von der Vegetation eines kleinen Eilandes, wahrscheinlich einer Koralleninsel herstammend, erweiset.

Von den eocenen Floren zeigt die fossile Flora von Sagor eine fast auffallende Anzahl von übereinstimmenden Fällen nicht nur nach der Vertretung der Geschlechter, sondern auch nach dem Vorkommen der Arten. Allein bei näherer Einsicht in diese sehr reichhaltige Flora wird man bald diese Analogie nicht weiter begründen können, als man die Analogie derselben mit den meisten der bekannteren Miocenfloren im Allgemeinen erkennen wird; eine Analogie, welche gegen die mit den eocenen Floren von Häring und Sotzka ohne Zweifel in den Hintergrund zu stellen ist.

Es liegt nun noch vor, das miocene Alter der fossilen Flora von Wien in ihrem Charakter, welcher sich durch die Vergleichung derselben mit den Florengebieten der Jetztwelt von selbst ergibt, nachzuweisen. Vorerst müssen wir jedoch in Kürze die Aufschlüsse andeuten, welche das Studium der Pflanzenreste der Tertiärformation über die Aenderung des Vegetations-Charakters, während den derselben entsprechenden geologischen Zeiträumen, im Allgemeinen gewährte.

Die höchst interessanten miocenen Floren von Parschlug in Steiermark und Radoboj in Croatien wurden zuerst von Hrn. Prof. Unger studirt; und zu einer Zeit, als man von der Vertretung irgend eines bestimmten, aussereuropäischen Vegetationsgebietes in der Flora der Tertiärperiode noch keine Ahnung hatte, stellte dieser um die Flora der Vorwelt hochverdiente Forscher seine Bestimmungen der Fossilreste auf, durch welche er die Analogie dieser fossilen Floren mit den Florengebieten der südlichen Staaten von Nordamerika und Hochmexiko's ausdrückte. Allein in der Durchführung dieser erkannten Beziehungen, so sinnreiche und originelle Untersuchungen und Vergleichungen derselben auch zu Grunde liegen, ist Unger in soferne zu weit gegangen, als er fast alle von den genannten Localitäten zum Vorschein gekommenen vegetabilischen Fossilien, ja selbst die bezeichnendsten indischen und neuholländischen Formen zu nordamerikanischen Repräsentanten stempelte, welches Verfahren bei der Verschiedenheit dieser Vegetationsgebiete eine nicht geringe Abweichung der Bestimmungen, nicht allein dem Geschlechte, sondern oft der Ordnung und der Klasse nach, zur Folge hatte. Wir wollen jedoch hier keineswegs Unger's paläontologische Arbeiten einer kritischen Beleuchtung unterziehen, sondern nur zum Verständnisse des Nachfolgenden erwähnen, dass in den beiden Miocen-Floren nicht nur das amerikanische, sondern auch das ostindische Vegetationsgebiet vorwiegend vertreten ist, aber nebstdem auch Repräsentanten der übrigen Vegetationsgebiete der Jetztwelt erscheinen.

Einen völlig verschiedenen Charakter zeigt die Flora der eocenen Periode. Hier treten uns die neuholländischen Formen ebenso vorwiegend entgegen, als in der darauf folgenden miocenen Periode die amerikanischen und die ostindischen; während Formen, die in anderen Vegetationsgebieten ihre Analogien aufzuweisen haben, nur vereinzelt und meist sehr spärlich zum Vorschein kommen. Diese Thatsachen sind durch die Erforschung und vergleichende Untersuchung der fossilen Floren von Sotzka in Untersteiermark, Häring in Tirol und Sagor in Krain gewonnen worden.

Das relative Vorwiegen der amerikanischen und indischen einerseits, oder das der neuholländischen andererseits ist somit als der einzig richtige Anhaltspunct zur Trennung der tertiären Floren in zwei Hauptreihen festzuhalten; und es bedarf wohl keines Beweises, dass das erstere Verhältniss, als dem Charakter der gegenwärtigen Vegetation unseres Welttheils näher, auf ein jüngeres, das letztere, als dem europäischen Vegetations-Charakter entschieden fremd, auf ein älteres Gebilde schliessen lässt.

Die Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit den gegenwärtigen Floren ergibt für dieselbe die Vertretung von sieben Vegetationsgebieten, was bei der verhältnissmässig sehr geringen Zahl der zum Vorschein gekommenen Species auf die grosse Mannigfaltigkeit dieser Flora hindeutet. Von denselben fallen auf das mitteleuropäische Vegetationsgebiet 1, auf das südeuropäische 4, auf das

mittelasiatische 2, auf das nordamerikanische 10, auf das südamerikanische 2; auf das ostindische 6, auf das neuholländische 2 Repräsentanten. Die Zahl der Arten, welche in den Floren von Amerika und Ostindien ihre nächsten Verwandten haben, ist somit gerade noch einmal so gross, als die der übrigen zusammen genommenen und hiedurch das miocene Alter der fossilen Flora von Wien erwiesen.

2. Die fossile Flora von Wien mag von einem Theile der Vegetation jenes grösseren Festlandes herstammen, welches die miocenen Floren von Parschlug, Leoben, Fohnsdorf u. a. Orten Obersteiermarks erzeugte.

Die genannten Floren, besonders die der ersteren Localität, zeichnen sich vor den Floren aller übrigen bis jetzt bekannten miocenen Localitäten durch eine stärkere Vertretung des neuholländischen Vegetationsgebietes aus. Auf eben diese Eigenthümlichkeit, welcher wahrscheinlich gewisse örtliche Verhältnisse zu Grunde liegen, stossen wir in der fossilen Flora von Wien. Hier kamen uns nämlich unter den wenigen Formen, welche der Zufall zu Tage förderte, schon zwei charakteristische neuholländische vor, von denen sogar eine *(Hakea pseudonitida)* einem Geschlechte angehört, das in der fossilen Flora von Parschlug bisher noch nicht erschienen ist. Diess und die schon erwähnte Uebereinstimmung vieler Arten und Geschlechter unserer Flora mit den fossilen Floren Obersteiermarks, sowie die geringere Entfernung der Localitäten selbst, machen obige Annahme höchst wahrscheinlich.

3. Das der miocenen Vegetation von Wien entsprechende Klima kann nach den vorliegenden Daten als subtropisch bezeichnet werden.

Artocarpidium cecropiaefolium, Daphnogene polymorpha, Cissus platanifolia, Sterculia vindobonensis, Pterospermum dubium, Cupanoides miocenicus sind jetzt lebenden Arten verwandt, die einer tropischen Vegetation angehören.

Laurus Swoszowiciana, Hakea pseudonitida, Dryandra vindobonensis, Bumelia ambigua, Diospyros pannonica, Andromedites paradoxus, Rhamnus Augustinii, Myrtus austriaca, Leguminosites macharioides, Leguminosites ingaefolius, Cassia ambigua entsprechen Arten, die gegenwärtig ein subtropisches Klima erfordern.

Cyperites tertiarius, Potamogeton Ungeri, Pinites Partschii, Betula prisca, Betula Brongniartii, Alnus Kefersteinii, Fagus castaneaefolia, Quercus Haidingeri, Planera Ungeri, Liquidambar europaeum, Styrax pristinum, Acer pseudocreticum, Pterocarya Haidingeri entsprechen jetzt lebenden Arten, die nur ein wärmeres gemässigtes Klima erfordern.

Es verhalten sich sonach die tropischen, subtropischen und gemässigten Arten zu einander wie: 6 : 11 : 13, welches Verhältniss eine mittlere Jahrestemperatur von 15—21° R. annehmen lässt.

Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit andern Floren der Tertiär-Periode, nach den übereinstimmenden Arten.

	Miocen - Floren.									Eocen-Floren.			
Wien.	Parschlug, Leoben u. s. w.	Swoszowice.	Bilin.	St. Gallen.	Oeningen.	Arnfels, Eibiswald.	Radoboj.	Altsattel.	Schauerleithen b. Pitten.	Sagor.	Sotzka.	Häring	Monte Bolca.
Culmites arundinaceus	C. arundinaceus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyperites tertiarius	C. tertiarius	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Betula prisca	B. prisca	—	B. prisca	—	—	—	—	—	—	B. prisca	—	—	—
Betula Brongniartii	B. Brongniartii	B. Brongniartii	B. Brongniartii	B. Brongniartii	—	—	B. Brongniartii	—	—	—	—	—	—
Alnus Kefersteinii	A. Kefersteinii	A. Kefersteinii	A. Kefersteinii	—	—	A. Kefersteinii	—	—	—	A. Kefersteinii	—	—	—
Fagus castaneaefolia	F. castaneaefol.	F. castaneaefol.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Planera Ungeri	P. Ungeri	P. Ungeri	P. Ungeri	P. Ungeri	P. Ungeri	P. Ungeri	P. Ungeri	—	—	P. Ungeri	P. Ungeri	P. Ungeri	—
Liquidambar europaeum	L. europaeum	—	—	—	L. europaeum	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphnogene polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	—	D. polymorpha	D. polymorpha	—	—
Laurus swoszowiciana	—	L. swoszowic.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Laurus ocoteaefolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L. ocoteaefol.	—	—	—
Pterospermum dubium	—	—	—	—	—	—	—	—	Pt. dubium	—	—	—	—
Cassia ambigua	C. ambigua.	—	C. ambigua	C. ambigua	—	C. ambigua	C. ambigua	C. ambigua	C. ambigua	C. ambigua	C. ambigua	—	—

Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit andern Floren der Tertiär-Periode, nach den übereinstimmenden Geschlechtern.

Culmites	Culmites	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyperites	Cyperites	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Potamogeton	Potamogeton	—	—	—	Potamogeton	—	Potamogeton	—	—	—	—	—	Potamogel.
Pinites	Pinites	—	Pinites	—	Pinites	Pinites	Pinites	Pinites	—	Pinites	—	Pinites	—
Betula	Betula	Betula	Betula	Betula	—	—	Betula	—	—	Betula	—	—	—
Alnus	Alnus	Alnus	Alnus	—	—	—	—	—	—	Alnus	—	—	—
Fagus	Fagus	Fagus	Fagus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	—	Quercus	Quercus	Quercus	—	Quercus	Quercus	Quercus	—
Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	—	—	Planera	Planera	Planera	—
Artocarpidium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Artocarpid.	Artocarpid.	—	—
Liquidambar	Liquidambar	—	Liquidambar	—	Liquidambar	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	—	Daphnogene	Daphnogene	—	—
Laurus	Laurus	Laurus	—	Laurus	Laurus	Laurus	Laurus	Laurus	—	Laurus	Laurus	Laurus	—
Hakea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Hakea	Hakea	Hakea	—
Dryandra	Dryandra	—	Dryandra	—	Dryandra	—	—	—	—	Dryandra	Dryandra	Dryandra	Dryandra
Bumelia	Bumelia	—	Bumelia	—	—	—	Bumelia	—	—	Bumelia	Bumelia	Bumelia	—
Diospyros	Diospyros	Diospyros	—	—	Diospyros	—	Diospyros	Diospyros	—	Diospyros	Diospyros	—	—
Styrax	Styrax	—	Styrax	—	—	—	Styrax	—	—	—	—	—	—
Cissus	Cissus	—	—	—	Cissus	—	Cissus	—	—	—	—	—	—
Sterculia	—	—	—	—	—	Sterculia	Sterculia	Sterculia	—	Sterculia	Sterculia	—	Sterculia
Pterospermum	Pterospermum	—	Pterosperm.	—	—	Pterosperm.	—	Pterosperm.	Pterosperm.	—	—	—	—
Acer	Acer	—	Acer	—	Acer	Acer	Acer	Acer	—	Acer	—	—	—
Cupanoides	—	—	—	Cupanoides	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	—	Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	—	Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	—
Myrtus	Myrtus	—	—	—	—	—	Myrtus	Myrtus	—	Myrtus	—	—	—
Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	—	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	—

Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit den Florengebieten der Jetztwelt.

Fossile Pflanzen von Wien.	Beschaffenheit d. Wohnortes.	Analoge jetzt lebende Pflanzen.
AMPHIBRYA.		
GRAMINEAE.		
Culmites arundinaceus Ung.	Feuchte schattige Orte.	Arundinaceae, Bambuseae.
„ ambiguus Ett.	„ „ „	„ „
CYPERACEAE.		
Cyperites tertiarius Ung.	„ „ „	Mehrere Carex-Arten.
NAJADEAE.		
Potamogeton Ungeri Ett.	Bäche, Süsswasseransammlungen.	Potamogeton rufescens Schrad. Europa, Nordasien, Nordamerika, Ostindien.
ACRAMPHIBRYA.		
CONIFERAE.		
Cupressinea sp.?		Einige nordamerikanische Pinus-Arten.
Pinites Partschii Ett.	Feuchter Waldboden.	
BETULACEAE.		
Betula prisca Ett.	„ „	Betula Rojpaltra Wall. Nepal.
Betula Brongniartii Ett.	„ „	Betula carpinifolia Sieb. et Zucc. Japan.
Alnus Kefersteinii Ung.	Sandige Stellen der Flussufer und Auen.	Einige europäische Alnus-Arten.
CUPULIFERAE.		
Fagus castaneaefolia Ung.	Trockener Waldboden.	Zwischen Fagus ferruginea Ait. und der Castanea pumila Willd, Nordamerika.
Quercus Haidingeri Ett.	„ „	Quercus lancifolia Schlecht. Mexico.
ULMACEAE.		
Planera Ungeri Ett.	Feuchte bewaldete Stellen der Flussufer und Gestade.	Planera Richardi Spach. Caucasus, Ufer des Caspischen Meeres, Nordamerika.
ARTOCARPEAE.		
Artocarpidium cecropiaefolium Ett.		
BALSAMIFLUAE.		
Liquidambar europaeum A. Braun.	Feuchter Waldboden.	Liquidambar styraciflua L. Nordamerika.
LAURINEAE.		
Daphnogene polymorpha Ett.	Feuchter Boden der dichteren Wälder.	Mehrere ostindische Laurineen.
Laurus Swoszowiciana Ung.	Feuchter Waldboden.	Mehrere nordamerikanische Laurineen.
PROTEACEAE.		
Hakea pseudonitida Ett.	Trockene, sonnige, felsige Orte.	Hakea florida R. Br. } Neuholland. Hakea nitida R. Br. }
Dryandra vindobonensis Ett.	Trockener Waldboden und sonnige Hügel.	Einige Dryandra-Arten. Neuholland.
SAPOTACEAE.		
Bumelia ambigua Ett.	Trockene, sonnige Hügel.	Bumelia salicifolia Sw. } Nordamerika. B. tenax Willd. }
EBENACEAE.		
Diospyros pannonica Ett.	Feuchte Gebirgswälder der Küstengegenden.	Diospyros virginiana L. Nordamerika.

Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit den Florengebieten der Jetztwelt.

Fossile Pflanzen von Wien.	Beschaffenheit d. Wohnortes.	Analoge jetzt lebende Pflanzen.
STYRACEAE.		
Styrax pristinum Ett.	Trockener Waldboden, sonnige, buschige Hügel.	Styrax officinale L. Südliches Europa.
ERICACEAE.		
Andromedites paradoxus Ett.		Lyonia jamaicensis De Cand. Antillen. Gaulthiera sp. pl.
AMPELIDEAE.		
Cissus platanifolia Ett.	Dichte Wälder. Schlingpflanze.	Cissus vitignea L. Ostindien.
STERCULIACEAE.		
Sterculia vindobonensis Ett.	Feuchter Waldboden.	Sterculiae sp. indica.
BÜTTNERIACEAE.		
Pterospermum dubium Ett.	Feuchter Boden der dichteren Wälder.	Pterospermum Hagnianum Wall. P. commutatum W. } Ostind.
ACERINEAE.		
Acer pseudocreticum Ett.	Feuchter Waldboden.	Acer creticum L. Insel Creta.
SAPINDACEAE.		
Cupanoides miocenicus Ett.	Feuchter Boden der dichteren Wälder.	Viele ostindische Nephelium - Cupania- und Sapindus-Arten.
RHAMNEAE.		
Rhamnus Augustinii Ett.	Trockener Waldboden, buschige Hügel.	Einige nordamerikanische Rhamnus-Arten.
JUGLANDEAE.		
Pterocarya Haidingeri Ett.	Feuchte Gebirgswälder.	Pterocarya caucasica DC. Kaukasus.
MYRTACEAE.		
Myrtus austriaca Ett.	Trockene, sonnige, felsige Orte.	Myrtus Zeylanica Herb. Mus. Vind. Insel, Zeylon. M. Sp. Cumming. Auf den Philippinen. M. communis L. Südliches Europa.
LEGUMINOSAE.		
Leguminosites machaerioides Ett.		Einige tropische Dalbergien.
Leguminosites ingaefolius Ett.		Inga tropische Arten.
Cassia ambigua Ung.	Feuchter Waldboden.	Cassia coluteoides Collad. Chili.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1. ***Culmites arundinaceus Ung.;*** vom kaiserlichen Arsenale nächst Wien. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 2. ***Cyperites tertiarius Ung.;*** von derselben Localität und in derselben Sammlung.

Fig. 3. ***Potamogeton Ungeri Ettingsh.;*** von der genannten Localität, in der genannten Sammlung.

Fig. 4, 5. ***Culmites ambiguus Ettingsh.;*** von Inzersdorf bei Wien. In der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes.

Fig. 6. Unbestimmbares Monocotyledonen-Fragment; von Inzersdorf bei Wien, in der genannten Sammlung.

Fig. 7—9. Nicht näher bestimmbare Fragmente einer ***Cupressinee;*** vom kaiserlichen Arsenale nächst Wien. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 10—14. ***Pinites Partschii Ettingsh.;*** Fig. 10 vom Laaerberge nächst Wien; in der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. 11 und 12 von Liesing nächst Wien (durch Hrn. E. ***Suess*** entdeckt); in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. 13 und 14 vom Arsenale; in der genannten Sammlung.

Fig. 15—17. ***Betula prisca Ettingsh.;*** Fig. 15 und 16 vom Arsenale; Fig. 17 aus dem plastischen Thone von Bilin. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 18. ***Betula Brongniartii Ettingsh.;*** vom Arsenale in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. a lebendes Blatt von ***Betula lenta L.*** aus Nordamerika.

Fig. 19—20. ***Alnus Kefersteinii Ung.;*** vom Arsenale (durch Se. Excellenz Hrn. Feldzeugmeister Baron von Augustin der k. k. geologischen Reichsanstalt übersendet).

Fig. 21—23. ***Fagus castaneaefolia Ung.;*** Fig. 23 vom Laaerberge; Fig. 21 und 22 vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. II.

Fig. 1—2. ***Quercus Haidingeri Ettingsh.;*** Fig. 1 von Inzersdorf nächst Wien. In der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. 2 vom Laaerberge; in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Fig. 3—4. ***Artocarpidium cecropiaefolium Ettingsh.;*** von Simmering. In der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. a, Blatt einer unbeschriebenen ***Artocarpee*** von Friedrichsthal in Guatemala gesammelt; aus der Sammlung des k. k. botanischen Museums.

Fig. 5—18. ***Planera Ungeri Ettingsh.;*** Fig. 5 und 6 von Inzersdorf bei Wien; in der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. 9 von Hernals bei Wien; in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. 8 und 10 aus dem plastischen Thone von Bilin; Fig. 7, 11—18 von Parschlug in der genannten Sammlung.

Fig. 19—22. ***Liquidambar europaeum Alex. Braun;*** Fig. 19 und 21 vom Arsenale; Fig. 20 und 22 von Parschlug. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 23—25. ***Daphnogene polymorpha Ettingsh.;*** von Hernals bei Wien, in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. b Blatt von ***Litsaea dealbata*** aus Ostindien.

Taf. III.

Fig. 1—2. ***Laurus Swoszowiciana Ung.;*** Fig. 1 von Hernals; in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. 2 vom Laaerberge; in der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes.

Fig. 3. ***Laurus phoeboides Ettingsh.;*** von Sagor. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. a Blatt von ***Phoebe lanceolata Wall.*** aus Ostindien.

Fig. 4. ***Laurus ocoteaefolia Ettingsh.;*** vom Arsenale; in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. b Blatt von ***Ocotea guianensis*** aus Guiana.

Fig. 5. ***Hakea pseudonitida Ettingsh.;*** von Hernals bei Wien. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. c. Blatt von ***Hakea nitida R. Brown.;*** Fig. d und e Blätter von ***Hakea florida R. Brown.*** aus Neuholland.

Fig. 6. ***Dryandra vindobonensis Ettingsh.***; von Inzersdorf. In der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes.

Fig. 7. ***Bumelia ambigua Ettingsh.***; vom Laaerberge. In der genannten Sammlung. Fig. f Blatt von ***Bumelia tenax Willd.*** aus Nordamerika. Fig. g. Blatt von ***Myrica sapida Wall.*** aus Nepal.

Fig. 8. ***Diospyros pannonica Ettingsh.***; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. h Blatt von ***Diospyros virginiana L.*** aus Nordamerika. Fig. i Blatt von ***Diospyros orixensis Willd.*** aus Ostindien.

Fig. 9. ***Styrax pristinum Ettingsh.***; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. k Blatt von ***Styrax officinale L.*** aus Dalmatien.

Fig. 10. ***Andromedites paradoxus Ettingsh.***; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. l Blatt von ***Lyonia jamaicensis De Cand.*** aus Jamaica. Fig. m Blatt einer brasilianischen ***Gaulthiera***-Art.

Taf. IV.

Fig. 1. ***Cissus platanifolia Ettingsh.***; vom Laaerberge. In der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinets. Fig. a Blatt von ***Cissus vitignea L.*** aus Ostindien. Fig. b Blatt von ***Cissus Ampelopsis L.*** aus Nordamerika.

Fig. 2. ***Sterculia vindobonensis Ettingsh.;*** vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. c Blatt einer unbeschriebenen ***Sterculia***-Art aus Ostindien.

Fig. 3. ***Bombax sagorianus Ettingsh.*** von Sagor. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. d Theil eines Blättchens von ***Bombax glaucescens*** aus Rio de Janeiro von Schott gesammelt.

Fig. 4— 5. ***Pterospermum ferox Ettingsh.*** Fig. 4 von Parschlug. Fig. 5 von Bilin. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. e Blatt von ***Pterospermum suberifolium Lam.*** Fig. f Blatt von ***Pterospermum Haynianum Wall.*** aus Ostindien.

Fig. 6. ***Pterospermum dubium Ettingsh.*** von Simmering. In der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinets.

Taf. V.

Fig. 1. ***Cupanoides miocenicus Ettingsh.***; vom Laaerberge. Aus der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinets. Fig. a Blättchen von ***Cupania Perrottetii Cambess.*** aus Ostindien.

Fig. 2. ***Acer pseudocreticum Ettingsh.***; von Simmering. Aus der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinets. Fig. b Blatt von ***Acer creticum L.*** von der Insel Kreta.

Fig. 3. ***Rhamnus Augustinii Ettingsh.***; vom Arsenal (durch Se. Excellenz den Herrn Feldzeugmeister Baron Augustin der k. k. geologischen Reichsanstalt zugesendet). Fig. d ein Stück des fossilen Blattes vergrössert dargestellt.

Fig. 4. ***Pterocarya Haidingeri Ettingsh.***; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. c Blättchen von ***Pterocarya caucasica De Cand.***

Fig. 5—6. ***Myrtus austriaca Ettingsh.***; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fg. d Blatt von ***Myrtus zeylanica*** von der Insel Zeylon. Fig. e Blatt einer unbestimmten ***Myrtus***-Art von den Philippinen. Fig. δ ein Stück des fossilen Blattes schwach vergrössert. Fig. ε ein Stück des Blattes von ***Myrtus zeylanica*** schwach vergrössert.

Fig. 7. ***Leguminosites machaeriodes Ettingsh.***; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. f Blättchen einer brasilianischen ***Copaifera***-Art. Fig. 4 ein Stück desselben schwach vergrössert. Fig. g Blättchen von ***Machaerium campestre Mart.*** aus Brasilien. Fig. ϑ ein Stück desselben schwach vergrössert. Fig. h Blättchen von ***Castanospermum australe A. Cunn.*** aus Neuholland. Fig. ι ein Stück desselben in schwacher Vergrösserung. Fig. ζ ein Stück des fossilen Blattes schwach vergrössert.

Fig. 8. ***Leguminosites ingaefolius Ettingsh.***; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. i Blättchen einer brasilianischen ***Inga***-Art.

Fig. 9—13. ***Cassia ambigua Ung.***; Fig. 9 von Hernals bei Wien; in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. 10 von Radoboj; Fig. 11 von Bilin; Fig. 12 und 13 von Parschlug. Fig. k Blatt von ***Cassia coluteoides Collad.*** aus Chili; Fig. l Blättchen von derselben Species.

Fig. 14—16. Unbestimmbare Dicotyledonenreste, Fig. 14 vom Arsenal; in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. Fig. 15 und 16 vom Laaerberge; in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets.

Fig. 1–6. Plantarum amphibryar fragm.
Fig. 7–9. Cupressinea.
Fig. 10–14. Pinites Partschii Ett.
Fig. 15–17. Betula prisca. Ett.
Fig. 18. Betula Brongniarti Ett.
Fig. 19, 20. Alnus Kefersteinii Ung.
Fig. 21–23. Fagus castaneaefolia Ung.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1_2. Quercus Haidingeri. Ett. Fig. 3_18. Planera Ungeri. Ett. Fig. 19_22. Liquidambar europaeum. A. Braun. Fig. 23_25. Daphnogene polymorpha. Ett.
Fig. 3_4. Artocarpidium cecropiaefolium. Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. 2. Laurus Swoszowiziana. Ung.
Fig. 3. Laurus phoeboides. Ett.
Fig. 4. Laurus ocoteaefolia. Ett.
Fig. 5. Hakea pseudonitida. Ett.
Fig. 6. Dryandra vindobonensis. Ett.
Fig. 7. Rumelia ambigua. Ett.
Fig. 8. Dyospyros pannonica. Ett.
Fig. 9. Styrax pristinum. Ett.
Fig. 10. Andromeditis paradoxus. Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Cissus platanifolia Ett.
Fig. 2. Sterculia vindobonensis. Ett.
Fig. 3. Bombax sagorianus Ett.
Fig. 4.-5. Pterospermum ferox. Ett.
Fig. 6. Pterospermum dubium Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig.1. Cupanoides miocenicus. Ett.
Fig.2. Acer pseudocreticum. Ett.
Fig.3. Rhamnus Augustinii. Ett.
Fig.4. Pterocarya Haidingeri. Ett.
Fig.5. 6. Myrtus austriaca. Ett.
Fig.7. Leguminosites machaericoides. Ett.
Fig.8. Leguminosites ingaefolius. Ett.
Fig.9–13. Cassia ambigua. Ung.
Fig.14–16. Plantae acramphibr. indeterminatae.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

2. Die tertiäre Flora von Häring in Tirol.

Von

Dr. Constantin v. Ettingshausen.

Mit ein und dreissig lithographirten Tafeln.

Unter den in der österreichischen Monarchie vorkommenden Localitäten von tertiären Pflanzenresten nimmt Häring in Tirol eine besonders hervorragende Stellung ein. Es gehört nicht nur zu den reichsten Fundorten fossiler Pflanzen, sondern auch zu den am längsten bekannten. Das Kohlenlager daselbst ist durch einen ausgedehnten Bergbau aufgeschlossen und die dasselbe bedeckende Mergelschichte, welche die vegetabilen Ueberreste in erstaunlicher Menge enthält, an mehreren Stellen leicht zugänglich. Dessenungeachtet hat man bis zum Jahre 1850 nicht daran gedacht, diese in paläontologischer Hinsicht so viel versprechende Localität auszubeuten; man begnügte sich zumeist mit dem Wenigen, das durch Bergleute zufällig aufbewahrt wurde oder bei einem kurzen Aufenthalte mit Eile gesammelt werden konnte. v. Schlotheim waren nur zwei Arten[1]) von Häring bekannt; Graf Sternberg benannte und beschrieb acht[2]); die Neueren, die Herren Brongniart, Unger und Göppert stellten bis jetzt nicht mehr als neunzehn Pflanzenformen[3]) für diese Localflora auf.

Im eben erwähnten Jahre wurde diese Localität von mir im Auftrage der k. k. geologischen Reichsanstalt näher untersucht. Ich hielt mich daselbst vier Wochen auf und war während dieser Zeit, unterstützt durch die Beihülfe mehrerer Bergarbeiter, im Stande, eine Sammlung von nahe 4000 Exemplaren mit trefflich erhaltenen Pflanzenresten für das Museum der genannten Anstalt zu acquiriren. Dieses grossartige Material, zu dessen möglichst strenger und gründlicher Sichtung und Bearbeitung ich über zwei Jahre verwendete, liegt gegenwärtiger Schrift, in welcher ich für die Flora von Häring 180 Arten nachweise, zu Grunde. Ausserdem leisteten mir hiebei sehr reiche Sammlungen aus vielen Localitäten von Tertiärpflanzen in Oesterreich, grösstentheils durch die Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt gewonnen, zur Vergleichung und zum Studium die wesentlichsten Dienste.

Während der Bearbeitung wurden bereits einzelne Special-Untersuchungen über die fossile Flora von Häring zu Gegenständen besonderer Mittheilungen gemacht, auf welche ich hier verweise.

Sie betreffen: Das Vorkommen von Saxifragaceen-Resten in den Schichten der Tertiärformation (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt II. Jahrg., 2. Heft, Seite 159), die fossilen Palmen (a. a. O. II. Jahrg., 4. Heft, S. 159) und die fossilen Santalaceen (a. a. O. III. Jahrg., 1. Heft, S. 171). In einer Notiz über die Pflanzenfossilien von Häring (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt I. Jahrg., S. 557) und in meiner Monographie der vorweltlichen Proteaceen (Sitzungsb. der kais. Akademie der Wissenschaften VII. Band, Seite 711), in welcher die zu Häring vorkommenden Repräsentanten dieser Familie beschrieben und abgebildet sind, berührte ich den Charakter der Flora im Allgemeinen. Bei der neunundzwanzigsten Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden (Sitzung der Section für Mineralogie und Geologie am 23. September 1852) habe ich die damals in der Lithographie vollendeten Tafeln vorgezeigt und die Resultate meiner Arbeit auseinandergesetzt.

Bevor ich an die Betrachtung der Flora selbst gehe, erlaube ich mir hier Einiges über die Lagerungsverhältnisse des Kohlenflötzes von Häring, welche zuerst durch Herrn Prof. E. Reuss näher untersucht wurden (siehe Leonhard u. Bronn, Jahrb. für Mineralogie 1840, S. 161), mitzutheilen.

Das Liegende des Flötzes bildet zum grössten Theile der Alpenkalk, an einigen Stellen aber auch der unter ihn einfallende bunte Sandstein, welcher im sogenannten Längergraben zu Tage kommt. Auf diesem und zum Theil auch auf dem Alpenkalk liegt in ziemlicher Mächtigkeit ein compactes Conglomerat, aus Geschieben des Alpenkalkes bestehend. Auf dieses folgt, als unmittelbar Liegendes der Kohle, ein graulicher oder bräunlicher, meist schiefriger Thon, dessen Mächtigkeit von wenigen Zollen bis zu mehreren Fussen wechselt. In seinen obersten Lagen geht er, immer härter und kalkreicher werdend, in einen Mergelschiefer über, der stellenweise verkohlte und unkennbare Pflanzentrümmer, sehr selten aber bestimmbare Pflanzenreste enthält. Letzteres traf ich nur an einer einzigen Stelle von sehr beschränktem Umfange. Bemerkenswerth ist, dass diese Pflanzenreste des Liegenden, welche auf Taf. 31 dargestellt sind, eine Flora andeuten, die von der des Hangenden in mancher Beziehung abweicht. Es zeigten sich hier einige Formen der Geschlechter *Typhaeloipum, Quercus, Daphnogene* und *Celastrus,* welche wir in der Flora des Hangenden vermissen. Die Geschlechter *Goniopteris, Equisetites, Alnites* und *Dombeyopsis,* welche daselbst in einzelnen Arten zum Vorschein kamen, sind in der Flora des Hangenden nicht repräsentirt.

Die Schichten des Kohlenlagers streichen theils nach Stunde 4 — 5 N. W., theils nach Stunde 9 N. W. Ihre Neigung beträgt 30 bis 35°. Die Kohle selbst zeigt durchaus keine Spur von Holztextur und ist bald eine ausgezeichnete Pechkohle mit muschligem Bruche, bald eine glänzendschwarze Schieferkohle. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen einigen Fussen bis nahezu sechs Klaftern. Häufig enthält sie, besonders in ihren untersten Schichten, Thierversteinerungen, die aber meist bis zur Unkenntlichkeit zusammengepresst sind. An einigen besser erhaltenen Exemplaren konnte man die Geschlechter *Helix, Planorbis* u. s. w. bestimmen. Nicht selten durchziehen die Kohle Lagen von bituminösem Kalk, sowie auch Adern von krystallinischem Kalk. Vereinzelt kommen in derselben Partien schwarz gefärbten strahligen Gypses vor.

Das Hangende der Kohle bilden Schichten eines bituminösen Mergelschiefers oder Stinkkalkes von schwärzlichgraulicher oder gelblichgrauer, oft auch in das Röthliche spielender Farbe, der sich leicht in dünne Platten spalten lässt. Er enthält die Ueberreste einer höchst merkwürdigen Flora lagenweise in so grosser Menge zusammengehäuft, dass man die oft dicht neben- und übereinander liegenden Fragmente auf den ersten Blick kaum trennen und unterscheiden kann. Die Thierversteinerungen, welche er in ziemlicher Häufigkeit führt, sind aber meist undeutlich, gehören grössten-

theils den Bivalven, seltener den Geschlechtern *Rostellaria*, *Fusus* u. s. w. an und lassen sich der Species nach wohl kaum mit Sicherheit bestimmen.

Den Stinkmergel überlagert in bedeutender Mächtigkeit ein gelblichgrauer, undeutlich geschichteter Mergel, der keine Pflanzenreste enthält und stellenweise von einem Conglomerat aus Kalkgeschieben bedeckt wird.

Die Pflanzentrümmer, welche aus den Schichten des oben erwähnten bituminösen Mergels gewonnen wurden, sind sehr mannigfaltiger Art; grösstentheils Blätter oder blattartige Organe, aber auch, obwohl weit seltener, Zweig- und Stengelfragmente, Blüthen- und Fruchtstände, einzelne Blüthen oder Blüthentheile, Früchte und Samen. Nicht alle diese Reste liessen sich mit gleicher Sicherheit bestimmen. Stellen wir nach vorläufiger genauer Untersuchung sämmtlicher Pflanzenreste nur jene Formen zusammen, welche sich sowohl durch besonders charakteristische Merkmale, als durch die Art ihrer Erhaltung auf eine Weise auszeichnen, dass sie die Bestimmung der Familie oder sogar des Geschlechtes mit Sicherheit zuliessen, so erhalten wir folgendes Vegetationsbild.

Abgesehen von einigen wenigen Zellpflanzen, worunter eine Confervacee und eine Floridee, einigen niederen Gefässpflanzen, und monokotyledonen Süsswassergewächsen, gehen wir gleich zu jenen Pflanzen, welche, von baum- oder strauchartiger Natur, einen grösseren Antheil an der Bildung der damaligen Vegetationsdecke nahmen.

Vor allem tritt uns hier eine Gruppe von Gewächsformen entgegen, welche, nach der besonderen Häufigkeit ihrer fossilen Reste zu schliessen, die vorherrschenden Waldbäume der Flora von Häring waren. Es sind folgende: Eine Abietinee *(Araucarites Sternbergii Göpp.)*, der auf Norfolk einheimischen *Araucaria excelsa R. Brown;* eine Cupressinee *(Callitrites Brongniartii Endl.)*, den neuholländischen *Frenela-* und *Callitris*-Arten sehr analog; ferner zwei Arten des gegenwärtig ausschliesslich der neuholländischen Flora eigenthümlichen Geschlechtes *Banksia (B. haeringiana Ettingsh.* und *B. Ungeri Ettingsh.;* eine Rhamnee *(Ceanothus zizyphoides Ung.)*, welche nicht nur an die nordamerikanischen *Ceanothus*-Arten, sondern auch an einige *Zizyphus-* und *Colubrina*-Arten Ostindiens erinnert; endlich zwei Leguminosen *(Caesalpinia Haidingeri Ettingsh.* und *Mimosites haeringiana Ettingsh.)*.

Den genannten Arten gesellen sich ziemlich häufig bei: *Flabellaria raphifolia Sternb.*, eine Fächerpalme, die mit einigen Sabal-Arten zu vergleichen wäre; *Chamaecyparites Hardtii Endl.*, eine Cupressinee, von der ganze Zweige mit Fruchtzapfen vorliegen; *Podocarpus eocenica Ung.*, hier häufiger als zu Sotzka vorkommend; *Casuarina Haidingeri Ettingsh.*, ein Repräsentant Neuhollands, der nicht nur nach wohlerhaltenen Zweigchen, sondern auch nach einem vorgefundenen männlichen Blüthenährchen begründet werden konnte; *Pisonia eocenica Ettingsh.*, eine Art, die der neuholländischen *P. Brunoniana Endl.* verwandt ist; *Dryandra Brongniartii Ettingsh.*, eine charakteristische neuholländische Form; *Weinmannia paradisiaca Ettingsh.* und *W. microphylla Ettingsh.*, von denen sich meist nur die leicht abfälligen Seitenblättchen, aber auch hin und wieder Endblättchen mit der geflügelten Spindel vorfanden; endlich *Celastrus protogaeus Ettingsh.* und *Rhus prisca Ettingsh.*

Von den übrigen zahlreichen Formen, die keinen geselligen Wachsthum verrathen, heben wir hier nur jene hervor, die wichtige Anhaltspuncte zur Charakterisirung der Flora abgeben. Besonders interessant sind in dieser Beziehung die nicht wenigen Formen von Santalaceen, welche hier zum Vorschein kamen und durchaus neuholländischen Geschlechtern und Arten entsprechen. Das

durch die eigenthümliche Tracht seiner blattlosen Arten ausgezeichnete Geschlecht *Leptomeria* fand sich in drei Arten vor, welche sowohl nach wohlerhaltenen Zweigchen als auch nach Blüthen- und Fruchtständen festgestellt werden konnten und alle zur Begründung der Richtigkeit der Bestimmung nöthige Vergleichung zuliessen. Aus der Familie der Proteaceen sind Arten der neuholländischen Geschlechter *Persoonia*, *Grevillea* und *Hakea* zu erwähnen, von welchen sich nebst sehr bezeichnenden Blattformen meist auch Früchte oder Samen vorfanden. Die in der Flora Neuhollands so reichlich vertretenen Myrtaceen fehlen hier ebenfalls nicht. Es konnten Analogien der Geschlechter *Eucalyptus*, *Callistemon*, *Metrosideros*, *Eugenia* und *Myrtus* nachgewiesen werden. Die Familie der Papilionaceen zählt in unserer Flora zwar zahlreiche Repräsentanten, jedoch liessen sich die Ueberreste derselben, meistens nur Blättchen, keineswegs scharf nach Geschlechtern trennen. Mit einiger Wahrscheinlichkeit sind nur Arten von *Cassia*, *Caesalpinia*, *Sophora* und *Dalbergia* zu unterscheiden. Aus der Familie der Mimoseen kamen mir gleichfalls nicht wenige Formen unter, von denen einige sich den neuholländischen phyllodientragenden Acacien anschliessen.

Ferner ist noch zu erwähnen das Vorkommen der Sapotaceen, zwar nur nach Blättern, allein bei dem charakteristischen Habitus derselben mit grosser Wahrscheinlichkeit bestimmt. Sie gehören keineswegs zu den seltenen Formen. Es fanden sich darunter unzweifelbare Analogien der Geschlechter *Sideroxylon*, *Mimusops* und *Bumelia*, grösstentheils ostindische und neuholländische Typen[4]). In der Anzahl der Arten wird die eben genannte Familie von den Celastrineen übertroffen, die hier durch die Geschlechter *Celastrus*, *Elaeodendron* und *Evonymus* repräsentirt ist. Spärlicher nach Individuen- und Artenzahl erscheinen Laurineen mit Formen von *Laurus* und der eigenthümlichen dreinervigen *Daphnogene*, meist Repräsentanten von ostindischen Arten; Apocynaceen durch Analogien der Geschlechter *Alyxia*, *Tabernaemontana* und *Allamanda;* Myrsineen durch die Geschlechter *Maesa*, *Ardisia* und *Myrsine*, jedoch sehr artenarm vertreten; Ericaceen mit Analogien der Geschlechter *Arbutus* und *Andromeda;* Euphorbiaceen durch Analogien von *Colliguaja*, *Stillingia* und *Phyllanthus;* Combretaceen durch die Geschlechter *Terminalia* und *Getonia* repräsentirt.

Endlich haben wir noch einige Geschlechter aufzuführen, deren Vorhandensein in der vorweltlichen Flora von Häring zwar durch Auffindung bezeichnender Pflanzentheile erwiesen ist, welchen jedoch wegen dem höchst seltenen Vorkommen dieser Reste nur ein sehr untergeordneter Antheil an der Vegetation zugeschrieben werden kann. Unter diesen ist vor allem das die neuholländische Flora sehr charakterisirende Geschlecht *Pittosporum* hervorzuheben. Es kamen mir Blätter und Fruchttheile unter, welche nur diesem angehören können. *Dodonaea*, ein ausschliesslich in Neuholland vertretenes Geschlecht, welches auch Weber für die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation nachgewiesen hat, konnte auf gleiche Weise für die Flora von Häring ermittelt werden. Ferner gehören hieher: *Pinites*, *Myrica*, *Quercus*, *Planera*, *Jacaranda*, *Diospyros*, *Dombeyopsis*, *Hiraea*, *Banisteria*, *Ilex*, *Rhamnus*, *Juglans*, *Zanthoxylon*, grösstentheils Geschlechter, welche erst in der Flora der Miocenperiode eine mannigfaltige Entwickelung und grössere Verbreitung erreichen. In der Jetztwelt charakterisiren dieselben vorzugsweise die Flora des amerikanischen Continents.

Aus diesem Vegetationsbild ist wohl mit hinreichender Evidenz zu entnehmen, dass die fossile Flora von Häring eine auffallende Aehnlichkeit mit der Flora des jetzigen Neuholland und auch manche Analogie mit der von Ostindien darbietet. Aber eine Aehnlichkeit, die in so vielseitiger Beziehung und nach so zahlreichen Fällen, wie die vorliegende sich ausspricht, kann unmöglich Zufall

oder Täuschung sein. Wir können daher, sobald uns um die Anwendung pflanzengeographischer Principien Behufs der Erforschung der vorweltlichen Floren zu thun ist, die Daten zur Ermittelung der speciellen Vegetationsbeschaffenheit unserer fossilen Flora kaum in anderen Vegetationgebieten der Jetztwelt als in den beiden eben genannten suchen, und manche Zweifel über die Deutung von Fossilresten werden sich durch die geeignete Berücksichtigung der die Coordination der Gewächse in diesen Gebieten betreffenden Thatsachen vermindern oder gänzlich beseitigen. Diess haben wir denn auch in einigen jener Fälle in Anwendung gebracht, wo wenig charakteristische und an sich schwierig zu bestimmende fossile Blattreste in mehrere Familien oder Geschlechter zugleich passten. So wurden die neuholländischen Geschlechter *Myoporum*, *Ceratopetalum*, *Monimia*, *Lomatia* und die indische *Rhizophora* für unsere vorweltliche Flora angenommen, obgleich die diesen Bestimmungen zu Grunde liegenden Fossilreste auch Arten aus Geschlechtern anderer Familien mehr oder weniger entsprechen.

Bezüglich der Behandlung des Gegenstandes, der Beschreibung und Erklärung der fossilen Pflanzen, sowie der Ausführung der Tafeln wurde die in meiner Arbeit über die Tertiärflora von Wien befolgte Methode beibehalten. Um jedoch bei der so grossen Anzahl von verschiedenartigen Fossilresten, welche in dem speciellen Theile in systematischer Ordnung beschrieben werden, dem Botaniker eine übersichtliche Darstellung der Unterschiede und dem Nicht-Botaniker Erleichterung in der Auffindung der Arten zu bieten, gebe ich den nun folgenden Abschnitt, welcher eine Zusammenstellung der wesentlichen Charaktere sämmtlicher in den Schichten von Häring aufgefundenen fossilen Pflanzenreste in Form einer analytischen Bestimmungstabelle enthält.

Insbesondere gilt diess für die zahlreichen Formen von Blättern und blattartigen Organen, welche hier mitunter schwierig zu bestimmen sind. Denn sehr beachtenswerth ist es, dass unsere Flora vorwiegend kleine, schmale, sehr unscheinbare Blattformen aufweiset, welche erst bei genauer Vergleichung wesentliche Unterschiede erkennen lassen. Diess liegt in der Analogie mit dem neuholländischen Vegetationstypus.

Der Classification der fossilen Blätter nach ihrer Nervation habe ich die von Leopold v. Buch in seiner kleinen Schrift „über die Blattnerven und ihre Vertheilung" angeregte Idee zu Grunde gelegt und den Versuch gewagt, dieselbe weiter durchzuführen. Ueber die Aenderungen, welche hiebei vorgenommen werden mussten, erlaube ich mir einige Bemerkungen sogleich beizufügen. Ich fand es für nothwendig, die nicht geringe Zahl von starren, dickledrigen Blattformen, welche nur von Einem Nerven durchzogen werden, in eine besondere Classe „Gewebläufer" zusammenzufassen; die sehr kleine Classe der Saumläufer hingegen aufzuheben und selbe einer den Bogenläufern nahe stehenden Classe von grossem Umfange, welche ich „Netzläufer" benenne, unterzuordnen. Dadurch erhielt freilich auch die Classe der Bogenläufer eine andere Gestaltung. Will man Buch's Eintheilung, welche sich auf wenige Blattformen beschränkt, auf die des gesammten Pflanzenreiches in Anwendung bringen, so erhält die letztgenannte Classe gegenüber den anderen einen bei weitem zu grossen Umfang. Diess habe ich durch die Bildung der Classe der Netzläufer zu vermeiden gesucht, in welche ich jene Formen aufgenommen, deren Secundärnerven im Allgemeinen schwach ausgesprochen sind und sich nach kurzem Verlaufe in ein Blattnetz verlieren. Die Blätter derselben zeichnen sich meist durch eine schöne Entwickelung des Netzes aus, welches nicht durch starke oder hervorragende Secundärnerven gestört wird. Der Verlauf der Secundärnerven ist oft sogleich nach ihrem Ursprunge vom Mediannerven wellig oder geschlängelt. Aus den Einknickungen derselben

entspringen die einzelnen Netznerven. Mitunter sind die Secundärnerven sehr genähert und zeichnen sich dann durch ihre besondere Zartheit aus. Hieher gehören die Blätter vieler Salicineen, Proteaceen, Apocynaceen, Sapotaceen, Ericaceen, Myrsineen, Ebenaceen, Oleaceen, Celastrineen, Rhamneen, Pittosporeen, Euphorbiaceen, Myrtaceen u. s. w. Die eigentlichen Bogenläufer hingegen zeigen starke, in regelmässigem Bogen, weder wellig noch geschlängelt verlaufende Nerven, welche von dem feinen Blattnetze sehr abstechen. Sie entspringen in ziemlichen Abständen von einander und verbinden sich, indem sie eine kleine Strecke am Rande aufwärts laufen, mit dem zunächst oberen Secundärnerven zu einem Bogen. Hierher die Blätter vieler Laurineen, Moreen, Artocarpeen, Apocynaceen, Magnoliaceen u. s. w.

Zum Schlusse muss ich der vielfältigen Unterstützung dankend erwähnen, welche meiner Arbeit sowohl in ihrer Ausführung als Ausstattung durch Herrn Sectionsrath W. Haidinger, Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, und Herrn Regierungsrath A. Auer, Director der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, zu Theil wurde.

---

[1]) Seite 1. *Flabellaria raphifolia Sternb. (Palmacites flabellatus Schloth.)* und *Araucarites Sternbergii Göpp. (Lycopodites cespitosus Schloth.)*.

[2]) Seite 1. *Cystoseirites taxiformis Sternb., Cyst. dubius Sternb., Araucarites Goepperti Sternb., Flabellaria raphifolia Sternb., Bechera brachyodon Sternb., Aspleniopteris Schrankii Sternb., Phyllites hieraciformis Sternb.* und *Ph. crenulatus Sternb.* Diese acht Formen entsprechen aber nur fünf Arten, da die drei erstgenannten zu *Araucarites Sternbergii Göpp.*, die beiden letzteren zu *Banksia Ungeri Ettingsh.* fallen.

[3]) Seite 1. Diese sind: *Flabellaria raphifolia Sternb., F. oxyrhachis Ung., F. Martii Ung., F. haeringiana Ung., F. crassipes Ung., F. major Ung., F. verrucosa Ung., Callitrites Brongniartii Endl., Chamaecyparites Hardtii Endl., Araucarites Sternbergii Göpp., A. Goepperti Sternb., Myrica haeringiana Ung., M. banksiaefolia Ung., M. speciosa Ung., Comptonia dryandraefolia Brongn., C. breviloba Brongn., Ceanothus zizyphoides Ung., Eugenia haeringiana Ung., Palaeolobium haeringianum Ung.* Sie entsprechen nur zwölf Arten.

[4]) Seite 4. Ueberhaupt kommt dieser Familie eine bei weitem grössere Verbreitung in der Flora der Tertiärzeit zu, als man für dieselbe bisher angenommen. In den fossilen Floren von Sotzka und von Parschlug ist sie besonders reichlich vertreten.

Clavis zur Bestimmung sämmtlicher in den Tertiär-Schichten von Häring bis jetzt entdeckten Pflanzenreste.

A. Ueberreste der Inflorescenz oder der Fructification von Dikotyledonen und Coniferen.

1. Einzelne Blüthen oder Blüthentheile. 2.
   — — Blüthenkätzchen oder Aehrchen. 3.
   — — Samen, Früchte oder Fruchtstände. 4.
2. Kleiner fünfspaltiger Blüthenkelch mit ei-lanzettlichen, spitzen, abstehenden Zipfeln.
   Celastrus protogaeus Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 17).
   — — Fünfspaltiger Blüthenkelch sehr klein, mit lineallanzettlichen, spitzen, abstehenden Zipfeln.
   Celastrus Pseudoilex Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 30).
   — — Fünfspaltiger, glockenförmiger Kelch mit breit-eiförmigen, abgerundet-stumpfen Zipfeln.
   Getonia antholithus Ung. (Taf. 27, Fig. 2).
3. Kleine, schmale, fast lineale, kaum 10 Millim. lange Aehrchen, mit unscheinbaren, dünnhäutigen, eiförmigen Bracteen.
   Männliche Aehrchen von Casuarina Haidingeri Ettingsh. (Taf. 9, Fig. 23).
   — — Ueber 2 Centim. lange, cylindrische, mit Bracteen dicht besetzte Kätzchen.
   Weibliche Kätzchen von Myrica antiqua Ettingsh. (Taf. 10, Fig. 2).
   — — Schmallineale, fast fädliche, bracteenlose Aehrchen mit sehr kleinen, sitzenden Blüthen.
   Blüthenstand von Leptomeria gracilis Ettingsh. (Taf. 13, Fig. 5).
4. Fruchtzapfen oder Sammelfrüchte. 5.
   — — Einzelne Früchte oder Samen. 6.
5. Zapfen kugelig-eiförmig, an der Basis etwas bauchig, tief-vierklappig; Klappen gleichlang, spitz. Callitrites Brongniartii Endl. (Taf. 5, Fig. 13—15).
   — — Zapfen kugelig-eiförmig; mehrklappig; Klappen klein, höckerig, in der Mitte nicht genabelt. Cupressites freneloides Ettingsh. (Taf. 5, Fig. 5).
   — — Zapfen fast kegelförmig, mehrklappig; Klappen glatt, in der Mitte genabelt.
   Chamaecyparites Hardtii Endl. (Taf. 6, Fig. 1—6).

— — Zapfen ziemlich gross, gegen 6 Centim. lang, 3 Centim. breit, mit zahreichen, lanzettlichen, dachziegelartig anliegenden, an der Spitze zurückgekrümmten Schuppen.
Araucarites Sternbergii Göpp. (Sternb. Vers. II, Taf. 39, Fig. 4).

— — Zahlreiche Früchtchen auf einem flachen, kurzgestielten, mit vielreihigen Schuppen besetzten Blüthenboden dicht gehäuft.
Artocarpidium integrifolium Ung. (Taf. 10, Fig. 9).

6. Mit häufigen Flügeln versehene Früchte oder Samen. 7.
— — Früchte oder Samen ohne solche. 11.
7. Same oder Frucht ringsum oder zu beiden Seiten geflügelt. 8.
— — Same oder Frucht nur auf einer Seite geflügelt. 9.
8. Same schmal, länglich, an beiden Enden spitz, beiderseits geflügelt; Flügel breit, rundlich.
Callitrites Brongniartii Endl. (Taf. 5, Fig. 7—12).

— — Same elliptisch, bespitzt, beiderseits geflügelt; Flügel schmal, elliptisch.
Chamaecyparites Hardtii Endl. (Ung. Chlor. protog. Taf. 8, Fig. 1).

— — Same rundlich, fast herzförmig ausgerandet, stark zusammengedrückt, zu beiden Seiten geflügelt; Flügel sehr zart, dünnhäutig, länglich.
Jacaranda borealis Ettingsh. (Taf. 20, Fig. 12, 13).

— — Trockene Pflaumenfrucht länglich, schmal, zu beiden Seiten geflügelt; Flügel aus breiter Basis kurz-eiförmig, fast spitz, von dickhäutiger Beschaffenheit.
Terminalia Ungeri Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 5).

— — Flügelfrucht klein, rundlich, mit einem häutigen, netzig geaderten Flügel rings umgeben. Hiraea borealis Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 30, 31).

— — Kapsel oval mit einem Flügel von dickhäutiger Beschaffenheit rings umgeben.
Dodonaea Salicites Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 36—38).

9. Same sehr klein, Flügel verlängert, beiläufig 20 Millim. lang, 5 Millim. breit, an der Basis und Spitze etwas verschmälert. Pinites Palaeostrobus Ettingsh. (Taf. 6, Fig. 22).

— — Flügel des Samens oder der Frucht verhältnissmässig kürzer. 10.
10. Same rundlich, Flügel 3—5 Millim. lang, rundlich-elliptisch, stumpf, an der Bassis ein wenig zusammengezogen, mit 5—8 sehr feinen, schwach gekrümmten, einfachen oder gabelästigen Nerven durchzogen. Embothrites leptospermos Ettingsh. (Taf. 14, Fig. 15—25).

— — Same eiförmig-rundlich, Flügel länglich mit breiter, fast abgestutzter Basis, sitzend, gegen die Spitze zu verschmälert. Hakea plurinervia Ettingsh. (Taf. 15, Fig. 3—5).

— — Same länglich oder elliptisch, Flügel länglich, an der Basis ein wenig verschmälert, an der Spitze fast abgerundet. Hakea Myrsinites Ettingsh. (Taf. 15, Fig. 6).

— — Flügelfrucht klein, rundlich, Flügel breit, verkehrt-eiförmig, mit zahlreichen, sehr feinen, gabelspaltigen Nervchen versehen.
Banisteria haeringiana Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 33, 34).

11. Ovarium oder Achene schmal, lineal-keulenförmig, glatt, auf einem langen, dünnen Stielchen. Pisonia eocenica Ettingsh. (Taf. 11, Fig. 21).

— — Ovarien oder Früchte rundlich. 12.

12. Ovarien klein, rundlich mit den Resten des kaum verlängerten Perigons gekrönt. Inflorescenz ährenförmig. Leptomeria gracilis Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 20).

— — Ovarien klein, rundlich mit den Resten des verlängerten Perigons gekrönt. Inflorescenz ährenförmig. Leptomeria flexuosa Ettingsh. (Taf. 13, Fig. 2).

— — Ovarien oder Früchte ohne solche Anhängsel. 13.

13. Ovarium klein, rundlich, an der Oberfläche etwas runzelig, in einen an der Basis etwas verdickten Griffel übergehend. Persoonia Daphnes Ettingsh. (Taf. 14, Fig. 1).

— — Ovarium sehr klein, rundlich-elliptisch mit einem haarfeinen, an der Basis kaum verdickten Griffel. Persoonia Myrtillus Ettingsh. (Taf. 14, Fig. 5).

— — Früchte ohne Griffel. 14.

14. Kapsel fast kugelig, zweiklappig; Klappen dick, lederartig. Pittosporum Fenzlii Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 7, 8).

— — Kleine, fast kugelige, kurz gestielte, an der Basis oft mit den Resten des Kelches umgebene Kapseln. Phyllanthus haeringiana Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 8—10).

— — Verkehrt-kegelförmige oder birnförmige, am Rande wulstig verdickte Kapseln. Eucalyptus haeringiana Ettingsh. (Taf. 28, Fig. 14—24).

— — Kleine, kurzgestielte, elliptische, trockene Pflaumenfrucht. Elaeodendron haeringianum Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 37).

— — Rundlich-verkehrt-eiförmige, flach zusammengedrückte, strahlig-fächerige oder zellige Hülsen. Palaelobium haeringianum Ung. (Taf. 29, Fig. 17).

B. Blätter und Zweige von Dikotyledonen.

a. Netzläufer.

Secundärnerven fein, meist genähert und geschlängelt, nach kurzem Verlaufe in ein zartes Blattnetz übergehend.

1. Blätter ganzrandig. 2.

— — mit gesägtem oder gezähntem Rande, oder fiederspaltig. 14.

2. Blätter lineal oder lineal-lanzettlich, mehr oder weniger zugespitzt. 3.

— — breitlanzettlich, länglich oder eiförmig. 4.

— — keilförmig, verkehrt-ei- oder verkehrt-lanzettförmig. 11.

3. Blatt schmallineal, in einen Stiel verschmälert; Mittelnerv sehr fein, Secundärnerven kaum ausgesprochen, sogleich in ein zartes kleinmaschiges Netz sich auflösend. Salicites stenophyllos Ettingsh. (Taf. 10, Fig. 10).

— — lineal-lanzettlich, zugespitzt; Mittelnerv ziemlich stark, Secundärnerven undeutlich entwickelt, in ein feinmaschiges Netz übergehend.

Andromeda reticulata Ettingsh. (Taf. 22, Fig. 9, 10).

— — lineal oder lineal-lanzettlich, spitz, an der Basis in einen sehr kurzen Stiel verschmälert; Secundärnerven spärlich, sehr fein, einfach oder gabelspaltig, unter sehr spitzen Winkeln entspringend. Grevillea haeringiana Ettingsh. (Taf. 14, Fig. 9—14).

— — lineal-lanzettlich, gestielt, nach der Basis verschmälert; Secundärnerven zahlreich, vom ziemlich starken Mediannerven unter sehr spitzen Winkeln entspringend, einfach und ästig.

Callistemophyllum melaleucaeforme Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 13—14),

— — lineal-lanzettlich oder lineal, sehr kurz gestielt, nach der Basis verschmälert; Secundärnerven sehr fein, zahlreich, parallel und sehr genähert, vom schwachen Mediannerven unter sehr spitzen Winkeln entspringend, einfach oder ästig.

Callistemophyllum speciosum Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 10, 15—16).

— — lineal, sitzend, nach der Basis verschmälert; Secundärnerven spärlich, aus dem feinen Mediannerven unter spitzen Winkeln entspringend.

Callistemophyllum verum Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 11, 12).

— — lineal-lanzettlich oder lineal, nach der Basis verschmälert, gestielt; Secundärnerven kaum bemerkbar, in ein feines Netz aufgelöst.

Callistemophyllum diosmoides Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 6—9).

— — lanzettlich oder lineal-lanzettlich, oft fast sichelförmig, gestielt, an der Basis meist spitz; Secundärnerven fein, ziemlich genähert, unter spitzen Winkeln entspringend.

Eucalyptus haeringiana Ettingsh. (Taf. 28, Fig. 2—13, 25).

— — lanzettlich oder lineal-lanzettlich, fast sichelförmig, am Rande oft wellig, in einen Stiel verschmälert; Secundärnerven sehr fein, unter spitzen Winkeln entspringend.

Eucalyptus oceanica Ung. (Taf. 28, Fig. 1).

— — lineal-lanzettlich, lederartig, langgestielt, nach der Basis und Spitze verschmälert; aus dem schwachen Mittelnerven entspringen unter sehr spitzen Winkeln feine, gabelästige, anastomosirende Secundärnerven.

Acacia Dianae Ettingsh. (Taf. 30, Fig. 58, 59).

— — lineal-lanzettlich, lederartig, kurzgestielt, an beiden Enden spitz; aus dem deutlich ausgeprägten Mediannerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln spärliche, sehr feine, einfache Secundärnerven. Acacia Proserpinae Ettingsh. (Taf. 30, Fig. 53, 54).

4. Blätter lanzettlich. 5.

— — breiter, eiförmig oder rundlich-eiförmig. 8.

5. Blatt klein, länglich, in einen dicken Stiel verschmälert; Secundärnerven, aus dem ziemlich starken Mediannerven unter rechtem Winkel entspringend.

Apocynophyllum parvifolium Ettingsh. (Taf. 20, Fig. 10).

— — Secundärnerven unter spitzen Winkeln entspringend. 6.

6. Blatt lanzettlich oder länglich, beiläufig 4 Centim. lang, 8 Millim. breit, gestielt, an der Basis wenig spitz, fast eiförmig; Secundärnerven von dem ziemlich starken Mediannerven unter Winkeln von 40 — 50° entspringend, an der Spitze ästig, in ein sehr zartes feinmaschiges, aber scharf ausgeprägtes Netz sich auflösend.

Pittosporum tenerrimum Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 1).

— — Blätter länger, Blattnetz undeutlich. 7.

7. Blatt lanzettlich, in einen Stiel verschmälert; Secundärnerven sehr fein, zahlreich, genähert, unter wenig spitzen Winkeln aus dem zarten Mediannerven entspringend.

Apocynophyllum alyxiaefolium Ettingsh. (Taf. 20, Fig. 11).

— — verlängert-lanzettlich, gestielt, an der Basis und Spitze etwas verschmälert; Secundärnerven fein, nicht genähert, vom starken Mediannerven unter Winkeln von 60 — 80° abgehend, ästig. Diospyros haeringiana Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 26).

— — verlängert-lanzettlich; Secundärnerven ziemlich spärlich, abstehend, unter dem Winkel von 45° entspringend. Myoporum ambiguum Ettingsh. (Taf. 20, Fig. 21).

— — lanzettlich, zugespitzt, langgestielt, nach der Basis verschmälert; Secundärnerven sehr fein, kaum sichtbar, aus einem schwachen Mediannerven entspringend.

Euphorbiophyllum lanceolatum Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 4).

— — länglich-lanzettlich, in einen langen Stiel verschmälert; Secundärnerven fein, entfernt, aus dem starken Mediannerven unter Winkeln von 65 — 75° entspringend.

Terminalia Ungeri Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 4).

— — eiförmig-lanzettlich, in einen kurzen Blattstiel verschmälert; Secundärnerven sehr fein, kaum merklich. Getonia antholithus Ung. (Taf. 27, Fig. 3).

— — lanzettlich oder eiförmig-lanzettlich, stumpflich; Secundärnerven sehr fein, zahlreich, genähert. Eugenia Apollinis Ung. (Taf. 27, Fig. 20 — 22).

8. Blatt eiförmig oder eiförmig-elliptisch, gestielt, an der Basis und Spitze spitz; Secundärnerven haarfein, sehr zahlreich und sehr genähert, parallel, unter spitzen Winkeln entspringend.

Metrosideros Calophyllum Ettingsh. (Taf. 27, Fig, 17, 18).

— — klein, eiförmig oder eiförmig-länglich, sitzend oder sehr kurz gestielt, an der Spitze und Basis spitz; Secundärnerven sehr fein, zahlreich, sehr genähert, parallel.

Myrtus oceanica Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 24—27).

— — Secundärnerven nicht zahlreich, minder genähert. 9.

9. Blatt eiförmig oder elliptisch, von anscheinend dünner, membranöser Beschaffenheit; Secundärnerven unter Winkeln von 60 — 75° aus dem schwachen Mediannerven abgehend, oft gegenständig. Monimia haeringiana Ettingsh. (Taf. 10, Fig. 12, 13).

— — eiförmig oder elliptisch, von anscheinend dünner, membranöser Beschaffenheit; Secundärnerven unter Winkeln von 45 — 60° entspringend, wechselständig.

Monimia anceps Ettingsh. (Taf. 10, Fig. 11).

— — Blätter von derber, mehr lederartiger Beschaffenheit. 10.

10. Blatt elliptisch, langgestielt, an der Spitze und Basis stumpf; Secundärnerven spärlich, sehr fein, die untersten fast grundständig, unter Winkeln von 20 — 30°, die oberen unter Winkeln von 50 — 60° entspringend.

Phyllanthus haeringiana Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 7).

— — elliptisch, langgestielt; Secundärnerven mehrere, unter spitzen Winkeln entspringend, unter einander anastomosirend. Rhamnus pomaderroides Ettingsh. (Taf. 25, Fig. 2).

— — eiförmig oder eiförmig-rundlich, stumpf; Secundärnerven unter Winkeln von 65—70° entspringend, an der Spitze ästig. Hiraea borealis Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 32).

— — eiförmig-elliptisch oder eiförmig-rhombisch, kurzgestielt; die wenigen Secundärnerven aus dem feinen Mediannerven unter sehr spitzen Winkeln entspringend.

Persoonia Daphnes Ettingsh. (Taf. 14, Fig. 2 — 4).

— — ei-länglich, stumpf, gestielt; die sehr spärlichen Secundärnerven unter spitzen Winkeln abgehend. Santalum acheronticum Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 6 — 10).

11. Blatt länglich-verkehrt-eiförmig oder verkehrt-lanzettförmig, beiläufig 8 — 9 Centim. lang, 18 — 22 Millim. breit, kurz gestielt; Secundärnerven fein, spärlich, aus dem dicken Mediannerven unter Winkeln von 45 — 50° entspringend.

Rhizophora thinophila Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 28, 29).

— — Blätter kürzer. 12.

12. Blatt klein, länglich-keilförmig, beiläufig 23 Millim. lang, 6 Millim. breit; Secundärnerven sehr fein, aus dem schwachen Mediannerven unter Winkeln von 30—45° entspringend, ästig.

Celastrus deperditus Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 15).

— — verkehrt-lanzettförmig, beiläufig 5 — 11 Millim. breit, in einen kurzen Stiel verschmälert, an der Spitze stumpf; Secundärnerven sehr fein, aus dem schwachen Mediannerven unter fast rechtem Winkel entspringend.

Dodonaea Salicites Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 39 — 43).

— — Blätter breiter, eiförmig. 13.

13. Blatt verkehrt-eiförmig oder länglich-verkehrt-eiförmig in einen Stiel verschmälert, an der Spitze stumpf; Secundärnerven sehr fein, ästig, unter Winkeln von 40 — 50° entspringend.

Pittosporum Fenzlii Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 2 — 6).

— — verkehrt-eiförmig oder länglich-verkehrt-eiförmig, nach der Basis verschmälert; Secundärnerven geschlängelt, aus dem ziemlich starken Mediannerven unter spitzeren Winkeln entspringend. Ardisia oceanica Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 4, 5).

— — verkehrt-eiförmig; Secundärnerven ziemlich genähert, fast bogig, parallel, vom starken Mediannerven unter Winkeln von 60 — 70° abgehend.

Myrica antiqua Ettingsh. (Taf. 10, Fig. 1).

— — verkehrt-eiförmig oder verkehrt-eiförmig-elliptisch, in einem 5 — 10 Millim. langen Stiel verschmälert, an der Basis oft schief, an der Spitze stumpf; Secundärnerven spärlich, oft kaum deutlich ausgedrückt, von dem starken Mediannerven unter wenig spitzen Winkeln abgehend. Pisonia eocenica Ettingsh. (Taf. 11, Fig. 1 — 22).

— — klein, verkehrt-eiförmig oder keilförmig, gestielt, an der Spitze oft ausgerandet: Secundärnerven fein, spärlich, unter ziemlich spitzen Winkeln entspringend.

Sapotacites minor Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 6—8).

— — sehr klein, verkehrt-eiförmig oder keilförmig, sitzend; Secundärnerven sehr fein, zahlreich, genähert, parallel, aus dem feinen Mediannerven unter spitzem Winkel entspringend.

Sapotacites parvifolius Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 17, 18).

14. Blatt lineal oder lineal-lanzettlich, gestielt, fiederspaltig, Lappen fast rhombisch oder dreieckig.

Dryandra Brongniartii Ettingsh. (Taf. 19, Fig. 1—26).

— — Blätter ungetheilt. 15.

15. Blätter lineal oder lanzettförmig, oder aus eiförmiger Basis lanzettlich-zugespitzt. 16.

— — rundlich-eiförmig, oder verkehrt-eiförmig oder länglich-verkehrt-keilförmig, stumpf. 20.

16. Blatt schmallineal, gestielt, am Rande gezähnelt.

Banksia longifolia Ettingsh. (Taf. 15, Fig. 11—26).

— — Blätter breiter. 17.

17. Blätter meist verlängert-lanzettlich, seltener ei-lanzettlich; Secundärnerven unter rechtem oder fast rechtem Winkel abgehend, fein, meist genähert. 18.

— — Blätter kürzer und meist breiter; Secundärnerven unter ziemlich spitzen Winkeln abgehend. 19.

18. Blatt lanzettlich oder lineal-lanzettlich, gestielt, fein gesägt; Secundärnerven sehr fein, genähert.

Banksia haeringiana Ettingsh. (Taf. 16, Fig. 1—25).

— — lineal-lanzettlich oder breit-lineal, gestielt, am Rande stumpf gesägt oder gekerbt; Secundärnerven sehr fein, zahlreich, genähert.

Banksia Ungeri Ettingsh. (Taf. 17, Fig. 1—22; Taf. 18, Fig. 1—6).

— — verlängert-lanzettlich, gestielt, entfernt-gesägt-gekerbt; Secundärnerven fein, minder genähert, meist 2—5 Millim. abstehend.

Banksia dillenioides Ettingsh. (Taf. 18, Fig. 7).

— — lineal-lanzettlich oder lanzettlich, langgestielt, nach beiden Enden verschmälert, unregelmässig und entfernt-gezähnt oder gezähnelt; Secundärnerven fein, minder genähert.

Dryandroides lignitum Ettingsh. (Taf. 20, Fig. 5—7).

— — ei-lanzettförmig, zugespitzt, an der Basis etwas schief, am Rande unregelmässig entfernt-gezähnt, Zähne 2—3 Millim. lang, abstehend; Secundärnerven sehr fein, zahlreich, genähert. Dryandroides brevifolius Ettingsh. (Taf. 20, Fig. 3, 4).

19. Blatt lanzettlich, am Rande entfernt gezähnt; Secundärnerven fein, zahlreich, unter ziemlich spitzen Winkeln abgehend, ästig und gabelspaltig, in ein zartes Geäder übergehend.

Lomatia reticulata Ettingsh. (Taf. 15, Fig. 10).

— — lanzettlich, an der Spitze und Basis verschmälert, am Rande gekerbt-gesägt; Secundärnerven unter weniger spitzen Winkeln entspringend, meist etwas geschlängelt, ästig, in ein zartes Netz übergehend.

Ceratopetalum haeringianum Ettingsh. (Taf. 22, Fig. 13—26).

— — lanzettlich oder länglich, spitz, am Rande gezähnelt; Secundärnerven fein, im Verlaufe ziemlich geschlängelt, unter verschieden spitzen Winkeln entspringend.
Elaeodendron dubium Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 39, 40).

— — ei-lanzettförmig, zugespitzt, am Rande fast dornig-gezähnt; Secundärnerven fein, ziemlich genähert, unter Winkeln von 45 — 60° entspringend, einfach und ästig.
Evonymus Aegipanos Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 41).

20. Blätter sehr klein, rundlich-eiförmig oder nicht über $4^1/_2$ Centim. lang, verkehrt-eiförmig, nach der Basis verschmälert. 21.

— — meist eiförmig oder elliptisch, an der Basis abgerundet oder wenig spitz, sehr selten nach der Basis verschmälert und dann über 5 Centim. lang. 22.

21. Blatt verkehrt-eiförmig oder rundlich-eiförmig, kleingezähnt, stumpflich; Secundärnerven spärlich, unter fast rechtem Winkel entspringend.
Weinmannia paradisiaca Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 1 — 7).

— — eiförmig oder länglich oder verkehrt-eiförmig, sehr klein, am Rande entfernt-gezähnt; Secundärnerven spärlich, sehr fein, unter rechtem Winkel entspringend.
Weinmannia microphylla Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 8 — 29).

— — verkehrt-eiförmig oder keilförmig, klein, kurzgestielt, an der Spitze gezähnelt, an der Basis ganzrandig. Myrsine europaea Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 2).

— — verkehrt-eiförmig, sitzend, am Rande sehr seicht gekerbt; Secundärnerven sehr fein, aus dem ziemlich starken Mediannerven unter verschieden spitzen Winkeln entspringend, ästig.
Arbutus eocenica Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 23).

— — verkehrt-eiförmig oder länglich-verkehrt-eiförmig, 3 Centim. lang, 7 Millim. breit, sehr kurz gestielt, am Rande entfernt kleingekerbt; Secundärnerven sehr fein, unter Winkeln von 40 — 45° entspringend, ästig. Celastrus Acherontis Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 14).

— — verkehrt-eiförmig, 3 — $4^1/_2$ Centim. lang, 1 — 2 Centim. breit, gestielt, am Rande kleingesägt; Secundärnerven zahlreich, fein, geschlängelt, ästig.
Celastrus Aeoli Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 9 — 11).

— — verkehrt-eiförmig, stumpf, kleingekerbt; Secundärnerven fein, aus dem ziemlich mächtigen Mediannerven unter verschieden spitzen Winkeln entspringend, ästig.
Celastrus Persei Ung. (Taf. 31, Fig. 20).

22. Blatt eiförmig-elliptisch oder rhombisch-eiförmig, ungefähr 4 Centim. lang, $2^1/_2$ Centim. breit, gestielt, an der Basis spitz, an der Spitze abgerundet-stumpf, am Rande feindornig-gezähnt; Secundärnerven aus dem starken Mediannerven unter Winkeln von 40 — 45° entspringend, an der Spitze ästig. Elaeodendron haeringianum Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 38).

— — eiförmig oder verkehrt-eiförmig in den Stiel verschmälert, ungefähr 5—8 Centim. lang, am Rande gesägt; Secundärnerven fein, ästig. Ilex parschlugiana Ung. (Taf. 25, Fig. 6).

— — oval, an der Basis und Spitze abgerundet, sitzend, am Rande entfernt-dornig-gezähnt; Secundärnerven fein, spärlich, unter Winkeln von 40 — 45° entspringend.
Ilex Aizoon Ettingsh. (Taf. 25, Fig. 8).

— — breit, eiförmig oder elliptisch, kurzgestielt, an der Basis abgerundet, am Rande gezähnelt; Secundärnerven fein, aus dem ziemlich starken Mediannerven unter rechtem oder nahe rechtem Winkel entspringend, ästig.

Euphorbiophyllum stillingioides Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 1, 2).

— — rundlich-elliptisch oder fast rundlich, am Rande gezähnelt; Secundärnerven sehr fein, aus dem starken Mediannerven unter fast rechtem Winkel entspringend.

Euphorbiophyllum subrotundum Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 5, 6).

— — eiförmig, an der Basis und Spitze stumpf, am Rande gezähnelt; Secundärnerven sehr fein, aus dem starken Mediannerven unter Winkeln von 55 — 65° entspringend, ästig.

Euphorbiophyllum omalanthoides Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 3).

— — eiförmig, an der Basis in einen kurzen Stiel zugespitzt, am Rande wellig, gegen die Spitze zu entfernt-gezähnt; Secundärnerven fein, aus dem starken Mediannerven unter fast rechtem Winkel entspringend. Quercus deformis Ettingsh. (Taf. 10, Fig. 3).

b. Bogenläufer.

Secundärnerven stark, vom Mediannerven in meist grösseren Abständen entspringend, und in einem Bogen dem Rande zulaufend, um erst da mit dem zunächst liegenden oberen Nerven zu anastomosiren.

1. Blätter ganzrandig oder nur am Rande wellig. 2.
   — — mit deutlich gezähntem Rande. 6.
2. Blätter lanzettlänglich oder lanzettlich, nicht über 15 Millim. breit. 3.
   — — eiförmig oder elliptisch oder eilänglich, über 15 Millim. breit. 4.
3. Blatt lanzettlich, nach beiden Enden verschmälert; Secundärnerven 4 — 9 Millim. entfernt, unter Winkeln von 45 — 65° abgehend. Laurus phoeboides Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 1).

   — — länglich oder lanzettlich, an beiden Enden nur wenig spitz; Secundärnerven aus dem ziemlich starken Mediannerven unter fast rechtem Winkel entspringend.

   Apocynophyllum haeringianum Ettingsh. (Taf. 20, Fig. 8, 9).
4. Blatt eiförmig, spitz, am Rande wellig; Secundärnerven einfach, 12 — 20 Millim. entfernt stehend, unter Winkeln von 60 — 65° entspringend.

   Maesa protogaea Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 1).

   — — Blätter länglich-eiförmig oder lanzettförmig, am Rande meist nicht wellig. 5.
5. Blatt lang gestielt, länglich-eiförmig oder elliptisch; Secundärnerven aus dem starken Mediannerven unter Winkeln von 70 — 80° entspringend.

   Ficus Jynx Ung. (Taf. 10, Fig. 6 und 8).

   — — eiförmig-lanzettlich, an der Basis etwas verschmälert, kurz gestielt; Secundärnerven unter verschieden spitzen Winkeln entspringend. Ficus insignis Ettingsh. (Taf. 10, Fig. 7).

   — — breit eiförmig-länglich, zugespitzt; Secundärnerven aus dem mächtigen Mediannerven unter wenig spitzen Winkeln entspringend.

   Artocarpidium integrifolium Ung. (Denkschr. d. k. Ak. d. Wissensch. II. Bd., T. 35, F. 3).

— — eiförmig-lanzettlich, nach beiden Enden verschmälert, langgestielt; Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln entspringend.

Laurus Lalages Ung. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. II. Bd., Taf. 40, Fig. 6—9).

— — länglich-eiförmig, an der Basis verschmälert; Secundärnerven unter Winkeln von 45—60° entspringend. Laurus tetrantheroides Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 2).

— — verlängert-eiförmig oder lanzettförmig, lang zugespitzt; Secundärnerven unter Winkeln von 40—45° entspringend. Banisteria haeringiana Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 35).

6. Blatt eiförmig-lanzettlich, etwas zugespitzt, an der Basis verschmälert, am Rande buchtig gezähnt. Quercus Goepperti Web. (Taf. 31, Fig. 18).

— — lanzettlich, nach beiden Enden zugespitzt, langgestielt, am Rande gezähnt.

Panax longissimum Ung. (Taf. 22, Fig. 12).

c. Randläufer.

Secundärnerven einfach, meist genähert, geradlinig oder in nur sehr seichtem Bogen dem Rande zulaufend, an welchem sie sogleich endigen.

1. Blatt ganzrandig, eiförmig oder länglich-elliptisch; Secundärnerven stark, unter Winkeln von 40—50° entspringend. Alnites Reussii Ettingsh. (Taf. 31, Fig. 13—17).

— — Blätter mit gezähntem Rande. 2.

2. Blatt eiförmig oder länglich, am Rande scharf gezähnt oder gekerbt.

Planera Ungeri Ettingsh. (Taf. 10, Fig. 4, 5).

— — rundlich, schief, am Rande grob- und ungleich-gezahnt.

Dombeyopsis dentata Ettingsh. (Taf. 31, Fig. 21).

d. Spitzläufer.

Zwei oder mehrere untere Nerven laufen im Bogen zwischen dem Mittelnerven und dem Rande und suchen die Spitze des Blattes zu erreichen.

1. Blätter dreinervig. 2.

— — mehrnervig. 6.

2. Blatt lanzettförmig, oder ei-lanzettlich, an der Basis oft schief, am Rande entfernt-gezähnt oder gezähnelt; Seitennerven fast grundständig.

Ceanothus zizyphoides Ung. (Taf. 25, Fig. 9—39).

— — ganzrandig. 3.

3. Seitennerven grundständig. 4.

— — oberhalb der Basis entspringend. 5.

4. Blatt lanzett-lineal, in einen kurzen dicken Stiel verschmälert.

Eugenia haeringiana Ung.

— — Blatt eiförmig, ziemlich langgestielt.

Myrtus atlantica Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 23).

5. Blatt lanzettlich, länglich oder eiförmig; Tertiärnerven wenig ausgesprochen, unter spitzen Winkeln abgehend. Daphnogene polymorpha Ettingsh. (Taf. 31, Fig. 4, 5, 11).

— — breit-oval oder länglich; Tertiärnerven stärker ausgesprochen, gekrümmt, genähert, unter rechtem Winkel entspringend, querläufig.
Daphnogene cinnamomifolia Ung. (Taf. 31, Fig. 6—9).

— — ansehnlich, breit-länglich oder eiförmig, von sehr derber, lederartiger Beschaffenheit; Tertiärnerven meist ziemlich stark ausgedrückt, gerade, entfernt, unter rechtem Winkel entspringend, querläufig. Daphnogene grandifolia Ettingsh. (Taf. 31, Fig. 10).

— — schmal-lanzettlich, zugespitzt, an der Basis oft zusammengezogen; Tertiärnerven undeutlich. Daphnogene lanceolata Ung. (Taf. 11, Fig. 23—26).

— — länglich-lanzettlich, nach der Basis verschmälert; Seitennerven feiner als der Mittelnerv, nach kurzem Laufe bereits im unteren Theile des Blattes sich verlierend.
Daphnogene haeringiana Ettingsh. (Taf. 11, Fig. 27).

6. Blatt ei-lanzettlich, ganzrandig, an der Basis schief, sitzend, fünf- oder mehrnervig.
Hakea plurinervia Ettingsh. (Taf. 15, Fig. 1, 2).

— — elliptisch oder rundlich-elliptisch, ganzrandig; Seitennerven fünf, oberhalb der Basis entspringend. Rhamnus colubrinoides Ettingsh. (Taf. 25, Fig. 3—5).

e. Gewebläufer.

Secundärnerven gänzlich fehlend.

1. Blätter ganzrandig. 2.
— — mit gesägtem oder gezähntem Rande. 12.
2. Blätter schmal, lineal oder lanzettlich, meist spitz; die Breite des Blattes ist in seiner Länge wenigstens viermal enthalten. 3.
— — eiförmig oder länglich-eiförmig, an der Spitze stumpf; die Breite ist in der Länge des Blattes nicht viermal enthalten. 6.
— — verkehrt-eiförmig oder länglich-verkehrt-keilig, an der Spitze stumpf, abgerundet oder ausgerandet. 8.
— — eiförmig-rhombisch, nach beiden Enden gleichmässig verschmälert, von sehr starrer, lederartiger Beschaffenheit; Mittelnerv mächtig.
Celastrus pachyphyllus Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 12, 13).
3. Blatt lineal oder lanzettlineal, klein, ungefähr 12—18 Millim. lang, 2 Millim. breit, sitzend.
Celastrus Pseudoilex Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 31—36).

— — Blätter über 2 Centim. lang. 4.
4. Blätter lineal oder lineal-lanzettlich; im letzteren Falle ist die Breite des Blattes in der Länge desselben mehr als fünfmal enthalten.
— — breiter, lanzettförmig oder sehr selten lineal-lanzettlich; im letzteren Falle ist die Breite des Blattes in seiner Länge höchstens fünfmal enthalten. 5.

5. Blatt lanzettlich, an der Basis und Spitze verschmälert, von sehr starrer, lederartiger Beschaffenheit; Mittelnerv stark hervortretend. Die Breite des Blattes ist in seiner Länge mehr als viermal enthalten. Sapotacites lanceolatus Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 24).

— — lanzettförmig oder länglich, gestielt, an beiden Enden spitz, von starrer, lederartiger Beschaffenheit; Mittelnerv stark. Die Breite des Blattes ist in seiner Länge beiläufig dreimal enthalten. Sapotacites ambiguus Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 25).

— — länglich-lanzettförmig, an der Spitze abgerundet oder stumpflich, an der abgerundeten oder wenig spitzen Basis in einen über 1 Centim. langen Stiel übergehend.
Andromeda protogaea Ung. (Taf. 22, Fig. 1—7).

— — lanzettlich, kurz gestielt, an beiden Enden spitz; Mittelnerv schwach. Die Breite des Blattes ist in seiner Länge höchstens viermal enthalten.
Santalum osyrinum Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 14—18).

— — schmal-lanzettlich oder lineal-lanzettlich, an beiden Enden zugespitzt, sehr kurz gestielt; Mittelnerv schwach. Die Breite des Blattes ist in seiner Länge über viermal enthalten.
Persoonia Myrtillus Ettingsh. (Taf. 14, Fig. 5—8).

6. Blatt klein, nicht über 20 Millim. lang, eiförmig, stumpflich, an der spitzen Basis in einen kurzen Stiel übergehend. Santalum microphyllum Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 11—13).

— — Blätter grösser, mehr länglich. 7.

7. Blatt länglich, an der Spitze abgerundet-stumpf, an der Basis in einen ziemlich starken, beiläufig 5 Millim. langen Stiel verschmälert.
Santalum salicinum Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 3—5).

— — eiförmig oder eiförmig-länglich, stumpflich, an der spitzen Basis in einen kurzen Stiel übergehend. Santalum acheronticum Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 6—10).

8. Blatt länglich verkehrt-eiförmig, ungefähr $6^1/_2$ Centim. lang, 2 Centim. breit, an der Spitze abgerundet-stumpf, an der Basis etwas verschmälert.
Sapotacites sideroxyloides Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 21).

— — verkehrt-eiförmig, ungefähr 4 Centim. lang, $2^1/_2$ Centim. breit, an der Spitze abgerundet, an der Basis stark verschmälert, fast keilförmig.
Sapotacites Mimusops Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 22).

— — Blätter beträchtlich kleiner. 9.

9. Bätter schmal, keilförmig. 10.

— — breit, verkehrt-eiförmig oder rundlich. 11.

10. Blatt länglich-keilförmig, über 8 Millim. breit, gestielt, an der Spitze fast abgestutzt und etwas ausgerandet. Sapotacites truncatus Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 9).

— — länglich-keilförmig, kaum 4 Millim. breit, an der Spitze abgerundet-stumpf, nach der Basis in einen feinen, sehr kurzen Stiel verschmälert.
Celastrus protogaeus Ettingsh. (Taf. 24, Fig. 17—29).

11. Blatt rundlich, an der Basis kaum spitz, sitzend.
Metrosideros extincta Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 19).

— — verkehrt-eiförmig, gestielt, abgerundet-stumpf, an der Basis keilig verschmälert; Mittelnerv nicht stark entwickelt. Bumelia Oreadum Ung. (Taf. 21, Fig. 19, 20).

— — verkehrt-eiförmig, an der Spitze abgerundet, an der Basis in einen kurzen dicken Stiel verschmälert, von starrer, lederartiger Beschaffenheit; Mittelnerv sehr stark entwickelt. Celastrus oreophilus Ung. (Taf. 25, Fig. 1).

— — verkehrt-eiförmig, sitzend oder sehr kurz gestielt, an der stumpfen Spitze öfters ausgerandet, an der Basis wenig verschmälert. Sapotacites vaccinioides Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 10—16).

12. Blätter schmal, lineal oder lineal-lanzettförmig. 13.

— — eiförmig-lanzettlich, eiförmig oder oval. 14.

— — klein, verkehrt-eiförmig oder kurz-keilig, an der Spitze gezähnelt, an der Basis ganzrandig. Myrsine europaea Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 1).

13. Blatt lanzettförmig, zugespitzt, am Rande fein-gesägt. Celastrus acuminatus Ettingsh. (Taf. 24, Fig 16).

— — lineal oder lineal-lanzettlich, sitzend, spitz, eingeschnitten-gezähnt, Zähne zugespitzt. Hakea Myrsinites Ettingsh. (Taf. 15, Fig. 7—9).

— — Blätter verlängert-lineal oder lineal-lanzettlich, gestielt, am Rande gleichmässig gezähnt oder gesägt. Blätter von Banksien (siehe a, 16).

14. Blatt eiförmig-lanzettlich, sitzend, an der Basis und Spitze spitz, gezähnelt; Breite beiläufig 4 Millim. Myrsine celastroides Ettingsh. (Taf. 21, Fig. 3).

— — oval, sehr kurz gestielt, an der Basis und Spitze spitz, am Rande gezähnelt; Breite beiläufig 7 Millim. Ilex Oreadum Ettingsh. (Taf. 25, Fig. 7).

— — aus eiförmiger Basis zugespitzt, mit einem Endspitzchen versehen, kurz gestielt, am Rande fein gezähnelt. Colliguaja protogaea Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 11).

f. Blättchen gefiederter Blätter oder Phyllodien.

Durch die ungleiche Entwickelung der Blatthälften oder wenigstens durch eine schiefe, meist sitzende oder kurzgestielte Basis charakterisirt.

1. Blättchen oder Phyllodien ganzrandig. 2.

— — deutlich gezähnt oder gekerbt. 9.

2. Blättchen oder Phyllodien rundlich, eiförmig oder elliptisch, mehr oder weniger stumpf. 3.

— — eiförmig-lanzettlich oder lanzettförmig, zugespitzt oder gegen die Spitze stark verschmälert, aber an der Basis abgerundet oder nur wenig spitz. 5.

— — schmal-lanzettlich oder lineal-lanzettförmig, gegen die Spitze und Basis stark verschmälert. 7.

— — klein, kaum über $1^1/_2$ Centim. lang, schmal, lanzett-lineal oder lineal-länglich, stumpf, weder gegen die Spitze noch gegen die Basis verschmälert. 8.

3. Blättchen klein, nicht über $1^1/_2$ Centim. lang, elliptisch oder verkehrt-eiförmig, an der etwas verschmälerten Basis schief, an der Spitze abgerundet-stumpf oder ausgerandet; Secundärnerven undeutlich. Jacaranda borealis Ettingsh. (Taf. 20, Fig. 14—20).

— — klein, nicht über 19 Millim. lang, sehr kurz gestielt oder sitzend, ungleichseitig, elliptisch oder rundlich, an der Basis schief; Secundärnerven kaum sichtbar.
Caesalpinia Haidingeri Ettingsh. (Taf. 29, Fig. 21—39).

— — klein, nicht über 14 Millim. lang, rundlich, schief, von derber, lederartiger Beschaffenheit; Secundärnerven kaum deutlich ausgesprochen.
Phaseolites microphyllus Ettingsh. (Taf. 29, Fig. 3—6).

— — grösser; Secundärnerven deutlich vorhanden. 4.

4. Blättchen sitzend, fast kreisrund, etwas schief, von membranöser Beschaffenheit; Secundärnerven ziemlich zahlreich, aus dem schwachen Mediannerven unter verschieden spitzen Winkeln entspringend, einfach. Phaseolites orbicularis Ung. (Taf. 29, Fig. 1).

— — gestielt, elliptisch, an der Basis ungleich, von dünner Beschaffenheit; Secundärnerven sehr fein, alsbald in ein zartes Netz sich auflösend.
Phaseolites kennedyoides Ettingsh. (Taf. 29, Fig. 2).

— — sitzend, länglich-elliptisch, an der Basis schief, von lederartiger Beschaffenheit; Secundärnerven spärlich, fein. Dalbergia haeringiana Ettingsh. (Taf. 29, Fig. 7—9).

— — sitzend, eiförmig oder länglich-eiförmig, von dünner Beschaffenheit, an der Basis wenig schief; Secundärnerven zahlreich, sehr fein, genähert.
Palaeolobium haeringianum Ung. (Taf. 29, Fig. 10—16).

— — langgestielt, eiförmig-elliptisch, von membranöser Textur; Stiel an seiner Spitze gegliedert. Palaeolobium radobojense Ung. (Taf. 29, Fig. 18).

— — kurzgestielt, rundlich-eiförmig oder elliptisch, an der Basis ungleich; Mediannerv stark. Sophora europaea Ung. (Taf. 29, Fig. 20).

— — sitzend, elliptisch oder eiförmig, an der Basis ziemlich schief; Secundärnerven fein, ziemlich zahlreich, aus dem starken Mediannerven unter fast rechtem Winkel entspringend, ästig.
Leguminosites dalbergioides Ettingsh. (Taf. 30, Fig. 18—20).

— — klein, nicht über $2^1/_2$ Centim. lang, fast sitzend oder kurz gestielt, länglich-elliptisch oder ei-lanzettlich, stumpflich, an der abgerundeten Basis ungleich, von derberer Textur; Secundärnerven sehr fein, ästig. Cassia ambigua Ung. (Taf. 29, Fig. 43—46).

— — sitzend, ei-lanzettförmig, stumpflich, ungleichseitig, an der Basis sehr schief; Secundärnerven sehr fein. Cassia lignitum Ung. (Taf. 29, Fig. 40—42).

— — ansehnlich, gestielt, verlängert-eiförmig oder verlängert-elliptisch, an beiden Enden stumpflich, an der abgerundeten Basis schief; Mediannerven stark, Secundärnerven zahlreich, fein. Cassia Phaseolites Ung. (Taf. 30, Fig. 15—17).

— — Phyllodien an der Basis schief, mit netzläufiger Nervation (siehe a, 3).

3. Blättchen sitzend, lanzettförmig, 3—4 Centim. lang, an der abgerundeten Basis schief; Secundärnerven fein, aus dem stark ausgeprägten Mediannerven unter ziemlich spitzen Winkeln entspringend. Cassia Feroniae Ettingsh. (Taf. 30, Fig. 9—11).

— — ansehnlich, 5—9 Centim. lang, gestielt, ei-lanzettlich, zugespitzt, an der etwas spitzen Basis ungleich; Mediannerven stark, Secundärnerven sehr fein, kaum sichtbar.

Cassia hyperborea Ung. (Taf. 30, Fig. 12—14).

— — Phyllodien ansehnlich, schmal-lanzettlich oder lineal-lanzettlich, an der etwas schiefen Basis gestielt; Secundärnerven sehr fein, oft kaum sichtbar (siehe Eucalyptus).

— — Blättchen oder Phyllodien klein, nicht über $2^1/_2$ Centim. lang. 6.

6. Blättchen lanzettlich oder länglich, an der Spitze plötzlich verschmälert, an der abgerundeten Basis schief, sitzend oder sehr kurz gestielt; Textur derb, fast lederartig.

Mimosites palaeogaea Ung. (Taf. 30, Fig. 21, 22).

— — lanzettlich, nach der Spitze verschmälert, an der abgerundeten Basis schief, sitzend oder sehr kurz gestielt; Textur dünn, membranartig.

Mimosites haeringiana Ettingsh. (Taf. 30, Fig. 23—37).

— — Phyllodien lanzettförmig, zugespitzt, gestielt, an der etwas spitz vorgezogenen Basis schief; Textur derb, lederartig; Mediannerv stark.

Acacia coriacea Ettingsh. (Taf. 29, Fig. 47; Taf. 30, Fig. 51, 52).

— — Phyllodien ei-lanzettlich, zugespitzt, sitzend, an der abgerundeten oder fast abgestutzten Basis schief; Mediannerv schwach.

Acacia mimosoides Ettingsh. (Taf. 30, Fig. 60, 61).

7. Blättchen lanzettlich oder lineal-lanzettförmig, an der lang zugespitzten Basis ungleich; Textur membranartig; Mediannerv schwach, Secundärnerven kaum sichtbar.

Cassia pseudoglandulosa Ettingsh. (Taf. 29, Fig. 48—55).

— — lanzettförmig, an beiden Enden gleichmässig zugespitzt, an der Basis schief; Textur derber, fast lederartig; Mediannerv ziemlich stark, Secundärnerven kaum sichtbar.

Cassia Zephyri Ettingsh. (Taf. 30, Fig. 1—8).

— — schmal, lineal-lanzettförmig, kaum über 5 Millim. breit, an beiden Enden lang zugespitzt, an der Basis ungleich, sehr kurz gestielt; Mediannerv fein, Secundärnerven sehr fein, unter wenig spitzen Winkeln entspringend.

Mimosites cassiaeformis Ettingsh. (Taf. 30, Fig. 38—50).

8. Blättchen lanzett-lineal oder lanzettförmig, 10—16 Millim. lang, sitzend, von dünnhäutiger Textur. Acacia sotzkiana Ung. (Taf. 30, Fig. 55, 56).

— — kleiner, lineal, sitzend, von lederartiger Textur.

Acacia parschlugiana Ung. (Taf. 30, Fig. 57).

9. Blättchen klein, rundlich oder rundlich-eiförmig, von derber, lederartiger Beschaffenheit, sitzend oder kurz gestielt, am Rande fein gesägt.

Weinmannia paradisiaca Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 1—7).

— — klein, rundlich oder rundlich-eiförmig, von derber, lederartiger Beschaffenheit, sitzend oder kurz gestielt, am Rande grob gezähnt.

Weinmannia microphylla Ettingsh. (Taf. 23, Fig. 8—29).

— — länglich-eiförmig oder lanzettlich. 10.

10. Blättchen eiförmig-länglich oder länglich, sitzend, an der Basis ziemlich schief, an der Spitze stumpflich, am Rande entfernt gezähnt. Rhus prisca Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 13—23).

— — länglich oder lanzettlänglich, spitz, an der Basis ein wenig schief, sitzend, am Rande scharf gesägt. Rhus Juglandogene Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 24—29).

— — lanzettlänglich, sitzend, an der Basis etwas schief, entfernt gesägt.
Rhus stygia Ung. (Taf. 26, Fig. 40—42).

— — lanzettlich, gestielt, etwas ungleichseitig, nach der Spitze und Basis verschmälert, am Rande gesägt. Rhus fraxinoides Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 43).

— — länglich-keilförmig, stumpf, sitzend, am Rande entfernt gezähnelt.
Rhus degener Ettingsh. (Taf. 26, Fig. 39).

— — länglich, stumpf, sitzend, an der Basis etwas schief, am Rande ziemlich grob gezähnt.
Zanthoxylon haeringianum Ettingsh. (Taf. 27, Fig. 1).

g. Zweige von blattlosen Dikotyledonen.

1. Schlanke, verlängerte, knotig gegliederte Zweige und Zweigchen. Glieder gestreift, an den Enden mit sehr kleinen, gezähnten, oft kaum sichtbaren, Scheiden besetzt.
Casuarina Haidingeri Ettingsh. (Taf. 9, Fig. 17—22).

— — Schlanke, mehr oder weniger zusammengedrückte, mit sehr kleinen wechselständigen Schuppen besetzte Zweige und Zweigchen. 2.

2. Aeste und Aestchen dünn, gerade; Schuppen höckerförmig, länger als breit, stumpf, ziemlich genähert. Leptomeria gracilis Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 21; Taf. 13, Fig. 3, 4, 6).

— — etwas hin- und hergebogen; Schuppen höckerförmig, breiter als lang, abgerundet-stumpf, entfernt stehend. Leptomeria distans Ettingsh. (Taf. 12, Fig. 19).

— — hin- und hergebogen; Schuppen zahnförmig, spitz, genähert, abstehend.
Leptomeria flexuosa Ettingsh. (Taf. 13, Fig. 1).

C. Blätter und Zweige von Coniferen.

1. Blätter sehr kurz, enge anliegend; cypressenartige Fragmente. 2.

— — lanzettlich, zugespitzt, etwas sichelförmig, nach aufwärts gekrümmt, an der Basis herablaufend und dachig, an der Spitze abstehend.
Araucarites Sternbergii Göpp. (Taf. 7, Fig. 1—10; Taf. 8, Fig. 1—12).

— — zu dreien im Quirl, schmallineal, in eine Stachelspitze allmählich übergehend.
Juniperites eocenica Ettingsh. (Taf. 5, Fig. 6).

— — wechselständig, genähert, die der ausgewachsenen Aestchen flach, lineal, zugespitzt, abstehend; die der jüngeren schuppenförmig, mehr oder weniger dachig anliegend.
Chamaecyparites Hardtii Endl. (Taf. 6, Fig. 7—21).

— — nadelförmig, zu fünf in einer Scheide; Nadeln verlängert, sehr dünn, fast fadenförmig, schlaff. Pinites Palaeostrobus Ettingsh. (Taf. 6, Fig. 23—33).

— — breit-lineal oder lineal-lanzettlich. 3.

2. Aeste oder Aestchen gegliedert, zusammengedrückt; Blätter sehr klein, spitz.
Callitrites Brongniartii Endl. (Taf. 5, Fig. 16—35).

— — verlängert, schlank; Blätter ei-lanzettlich, zugespitzt, an der Basis anliegend, an der Spitze mehr oder weniger abstehend. Cupressites freneloides Ettingsh. (Taf. 5, Fig. 1—3).

— — dünn, steif; Blätter eiförmig oder ei-lanzettlich, mehr oder weniger stumpf, dachig anliegend. Cupressites Goeppertii Ettingsh. (Taf. 5, Fig. 4).

3. Blätter lineal oder lineal-lanzettlich, gegen die Basis und Spitze verschmälert; Mittelnerv sehr stark. Podocarpus haeringiana Ettingsh. (Taf. 9, Fig. 1).

— — schmallineal-lanzettlich, etwas sichelförmig gekrümmt, an der Basis verschmälert, an der Spitze mit einem kleinen Stachelspitzchen versehen; Mittelnerv fein.
Podocarpus mucronulata Ettingsh. (Taf. 9, Fig. 3).

— — lineal, spitz, in einen kurzen Stiel verschmälert; Mittelnerv kaum merklich ausgedrückt.
Podocarpus eocenica Ung. (Taf. 9, Fig. 4—16).

— — lineal, kurz gestielt, stumpf; Mittelnerv ziemlich deutlich.
Podocarpus Taxites Ung. (Taf. 9, Fig. 2).

D. Fragmente von Monokotyledonen.

1. Blätter parallelnervig. 2.
— — krummnervig. 4.

2. Gegliedertes Rhizom; Glieder gleichförmig, verkürzt.
Caulinites articulatus Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 13—15).

— — mit häutigen Schuppen besetztes Rhizom; Blätter schmallineal, von derber, fast fleischiger Beschaffenheit; Nerven kaum bemerkbar. Zosterites tenuifolius Ettingsh. (T. 4, F. 16).

— — Blätter lineal, membranartig; Nerven fein, parallel.
Zosterites affinis Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 21, 22).

— — Blätter breitlineal, mit regelmässig von einander entfernten Längsnerven, die durch deutlich ausgesprochene Querwände verbunden sind.
Typhaeloipum maritimum Ung. (Taf. 31, Fig. 3).

— — Blätter breitlineal; Längsnerven sehr genähert, Querwände sehr fein oder kaum bemerkbar. Typhaeloipum haeringianum Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 20).

— — Blätter fächerförmig, mehr oder weniger lang gestielt. 3.

3. Fieder oder Lappen sehr lang, flach, lineal, einer wenig spitzen und nicht stark vorgezogenen Spindel eingefügt; Blattstiel glatt.
Flabellaria raphifolia Sternb. (Taf. 1, Fig. 1—9; Taf. 2, Fig. 1—6; Taf. 3, Fig. 1, 2).

— — Lappen lineal, rippig erhaben oder gefaltet, von derber, lederartiger Beschaffenheit, einer mächtigen, lanzettlich zugespitzten, lang vorgezogenen Spindel eingefügt; Blattstiel glatt.
Flabellaria major Ung. (Taf. 3, Fig. 3—7).

— — Fieder flach, schmal-lineal, einer wenig mächtigen, rundlichen, fast kopfförmigen Spindel aufsitzend; Blattstiel mit zahlreichen Wärzchen besetzt.

Flabellaria verrucosa Ung.

4. Blätter eiförmig zugespitzt, an der Basis rund, Nerven mehr als 7, sehr fein genähert.

Potamogeton acuminatus Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 17).

— — oval, an der Basis und Spitze spitz, Nerver mehr als 7, sehr fein, genähert.

Potamogeton ovalifolius Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 18).

— — eiförmig, an der Basis abgerundet, mit 7 ziemlich stark hervortretenden Nerven.

Potamogeton speciosus Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 19).

E. Ueberreste von Akotyledonen.

Reste eines hypnumartigen Mooses. Aeste verlängert; Blätter wechselständig, abstehend, nicht gedrängt, ei-lanzettförmig, zugegspitzt, etwas sichelförmig gekrümmt.

Hypnites haeringianus Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 12).

— — eines Schachtelhalmes; Stengel gegliedert; Glieder von meist ungleicher Länge; Scheiden kurz, anliegend, gezähnelt. Equisetites Braunii Ung. (Taf. 31, Fig. 2).

— — Wedel eines polypodium-ähnlichen Farren; Fieder lineal oder länglich, lappig gekerbt. Goniopteris Braunii Ettingsh. (Taf. 31, Fig. 1).

F. Ueberreste von Thallophyten.

1. Haarförmige, einfache, meist büschelig gehäufte Fäden.

Confervites capilliformis Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 1).

— — Gabelig- oder fast fingerig-ästiges, flaches, dünnhäutiges Laub.

Sphaerococcites alcicornis Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 2, 3).

— — kleine, auf Blättern oder anderen Pflanzentheilen bemerkbare Flecken oder Wärzchen, von Blattpilzen herrührend. 2.

2. Zahlreiche, sehr kleine, punctförmige Perithecien.

Sphaerites milliarius Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 8, 9).

— — Höckerförmige, in der Mitte genabelte Perithecien; meist vereinzelt oder nur in spärlicher Zahl erscheinend. Xylomites umbilicatus Ung. (Taf. 4, Fig. 19).

— — Flache, rundliche oder quer-elliptische Perithecien, ziemlich zahlreich gehäuft.

Xylomites Zizyphi Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 4—7).

— — Schmal-längliche, an beiden Enden zugespitzte Flecken; auf Blättern eines monokotyledonen Gewächses. Puccinites lanceolatus Ettingsh. (Taf. 4, Fig. 11).

Beschreibung und Erklärung der fossilen Pflanzen.

Regio I. Thallophyta.

Class. Algae.

Ord. Confervaceae.

Confervites capilliformis Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 1.

C. filamentis simplicibus, elongatis, tenuissime capillaceis, strictis fragilibusque, fasciculatim aggregatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering Tirolis.

Wir haben hier offenbar den Abdruck einer Confervacee vor uns und zwar eine Form, die dem *Confervites bilinicus Ung.* sehr ähnlich ist. Dieselbe zeigt wie die genannte Art sehr feine, verlängerte Fäden, welche nur aus einer einfachen Zellenreihe zu bestehen scheinen und in mehr oder weniger dichte Büschel gehäuft sind. Sie scheint mir aber einer neuen Art anzugehören. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Formen liegt in dem Habitus der Fäden. Diese sind nämlich bei unserer Art entschieden feiner und nicht schlaff, wie bei *Confervites bilinicus Ung.*, sondern wie nach den zerstreut liegenden kleinen Fragmenten zu schliessen, ziemlich steif und leicht zerbrechlich.

Ord. Florideae.

Sphaerococcites alcicornis Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 2—3.

Sph. fronde plana, digitatim dichotome ramosa, ramis elongatis subflexuosis, sinu acuto divisis, aequilatis, ramulis abbreviatis, dilatatis obtutisque vel angustatis, curvatis et acutis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art unterscheidet sich von allen bis jetzt beschriebenen *Sphaerococcites*-Formen durch die fingerige Verästelung des Laubes.

Class. Fungi.

Ord. Gymnomycetes.

Puccinites lanceolatus Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 11.

P. epiphillum, maculae longitudinales formans.

In foliis plantae cujusdam monocotyledoneae ad Haering.

Die lanzettlichen oder linealen, zwischen 3 und 8 Millim. langen Streifen auf dem vorliegenden, einer monokotyledonen Pflanze angehörigen Blatte sind ohne Zweifel durch einen *puccina*-artigen Pilz, der darauf vegetirte, hervorgebracht. Zu ganz ähnlichen Streifen gruppiren sich die Sporen von *Puccina graminea, arundinacea* u. a. m.

Ord. Gasteromycetes.

Xylomites umbilicatus Ung.

Unger, *Chloris protog. p. 3, Taf. 1, Fig. 2. — Gen. et spec. plant. foss. p. 38.*

Taf. IV, Fig. 10.

X. epiphyllum innatum, crassum tuberculosum; disco umbilicato, rimoso, medio elevato.

In foliis fossilibus ad Radobojum Croatiae, ad Haering Tirolis et ad Sagor Carnioliae.

Ob vorliegender Blattpilz auf dem Blatte der *Bumelia Oreadum Ung.* wirklich mit *Xylomites umbilicatus Ung.* identisch, oder vielleicht besser einer neuen Art einzureihen sei, ist nach dem Zustande seiner Erhaltung wohl schwer auszumitteln. Es ist das einzige Exemplar dieser Form, welches bis jetzt zu Häring aufgefunden wurde.

Xylomites Zizyphi Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 4 — 7.

X. peritheciis transverso-ellipticis planis, habitu Xylomatum.

In foliis Ceanothi zizyphoides Ung. ad Haering.

Diese Art, welche sich durch ihre rundlichen, fast quer-elliptischen Perithecien constant auszeichnet, findet sich auf den Blättern der Ceanothus-Art von Häring gar nicht selten. An den Fossilien der Tertiärschichten von Sotzka in Untersteiermark, wo auch die genannte Rhamnee sehr häufig vorkommt, konnte ich bis jetzt diesen Pilz nicht bemerken.

Ord. Pyrenomycetes.

Sphaerites milliarius Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 8, 9.

Sph. peritheciis simplicibus, discretis, minimis, punctiformibus.

In foliis Myrtacearum ad Haering.

Ein kleiner Plattpilz vom Ansehen der *Sphaeria miliaria Pers.* Er fand sich auf Blattbruchstücken, welche zu den Blättern einiger hier nicht selten vorkommenden Myrtaceen zu gehören scheinen. Von *Sph. punctiformis Ung.* lässt er sich nur durch die constant weit kleineren Perithecien trennen.

Regio II. Cormophyta.

A. Acrobrya.

Class. Musci.

Ord. Musci frondosi.

Hypnites haeringianus Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 12.

H. caule filiformi subsimplici, ramis elongatis flagelliformibus, foliis alternis vix confertis, ovato-lanceolatis acuminatis, cuspidatisque, patentissimis, falcatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Dieses kleine Moosfragment, welches in Fig. α schwach vergrössert dargestellt ist, zeigt uns einen fadenförmigen, an der Basis ästigen Stengel, dessen Aeste, verlängert und ausläuferähnlich, mit am unteren Theile wechselständigen, oberwärts aber wahrscheinlich mehr oder weniger gedrängt stehenden ei-lanzettlichen, zugespitzten, sichelförmig gekrümmten Blättern besetzt sind. Es entspricht mehreren *Hypnum*-Arten aus der Gruppe von *Hypnum riparium*. Von dem zu Parschlug vorkommenden *Muscites Schimperi Ung.* unterscheidet es sich hauptsächlich durch die Stellung der Blätter, die bei dieser Art stets sehr gedrängt sind.

Class. Calamariae.

Ord. Equisetaceae.

Equisetites Braunii Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 60.* — Ettingshausen, Beiträge zur Flora der Vorwelt, naturwissenschaftliche Abhandlungen von W. Haidinger, IV. Band, 1. Abtheil., p. 94.

Taf. XXXI, Fig. 2.

E. caule simplici, subcompresso, diametro 4 — 8 millm., articulato, tenuiter striato, articulis inaequilongis vaginatis, vaginibus brevibus, adpressis, denticulatis.

Equisetum Braunii Ung. Synops. p. 29.

In schisto calcareo-argillaceo ad Oeningen; ad Parschlug et Kindberg Stiriae; ad Pisting Austriae inferioris nec non ad Haering.

Vorliegendes kleine Fossil gibt sich sogleich als eine losgetrennte Scheide eines Equisetiten zu erkennen. Sehr ähnliche Fragmente finden sich in einem kalkreichen tertiären Mergel bei Kindberg in Obersteiermark mit wohlerhaltenen Exemplaren von *Equisetites Braunii Ung.* Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir es auch hier mit dieser Art zu thun haben.

Class. Filices.

Ord. Pecopterideae.

Goniopteris Braunii Ettingsh.

Taf. XXXI, Fig. 1.

G. fronde pinnata, pinnis linearibus, oblongis, lobato-crenatis; nervis secundariis e nervo primario sub angulo acuto egredientibus, pinnatis, ramulis alternantibus, obliquis, $1^1/_2$—2 millm. distantibus, parallelis.

In schisto calcareo-margaceo ad Haering.

Diese Art hält die Mitte zwischen *Goniopteris stiriaca Brongn.* und einer neuen Art vom Monte Promina in Dalmatien, welche ich in der Sammlung Leopold v. Buch's sah und die Prof. A. Braun zuerst als eine *Goniopteris*-Art erkannte. Erstere weicht durch meist breitere, am Rande kleingesägte Fiederchen, *Goniopteris Buchii A. Braun* durch schmälere, verlängerte Fiederchen und sehr genäherte Tertiär-Venen ab.

B. Amphibrya.

Class. Fluviales.

Ord. Najadeae.

Caulinites articulatus Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 13—15.

C. caulibus ramosis, circ. 3 millm. latis, fere Equisetorum more articulatis, gracilibus, articulis aequalibus, circ. 4 millm. longis, tuberculis infra articulationem insitis, verticillatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Dieses interessante Pflanzenfossil möge, so lange nicht vollständigere Reste uns über seine nähere Natur aufklären, dem Geschlechte *Caulinites*, welches mehrere ganz analoge Formen enthält, einverleibt bleiben. Unsere Art zeichnet sich durch die fast equisetenartige Gliederung des schlanken ästigen Rhizomstengels und die an der Spitze der an beiden Enden etwas aufgetriebenen Glieder quirlig angeordneten Tuberkel, welche wahrscheinlich Narben abgefallener Aestchen darstellen, vor allen übrigen *Caulinites*-Arten aus.

Zosterites tenuifolius Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 16.

Z. rhizomate articulato squamoso, articulis superioribus elongatis, inferioribus approximatis, foliis anguste linearibus, tenuibus; radicibus simplicibus fibrosis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein fast kriechendes mit zahlreichen faserartigen Secundärwurzeln besetztes Rhizom, dessen unterer, mit gedrängten Schuppen besetzter Theil etwas knotig gegliedert erscheint. Die an der

Spitze des kurzen Stengels gehäuften Blätter sind schmallineal und mussten, wie ihre macerirte Textur andeutet, eher von weicher, etwas fleischiger, als von derberer, gramineenartiger Beschaffenheit gewesen sein. Auch der Habitus dieses Pflanzentheiles und seine augenfällige Aehnlichkeit mit den Rhizomstengeln einiger den Najadeen entschieden angehöriger Fossilien, z. B. mit *Zosterites marina Ung.*, sprechen für die gewählte Bestimmung.

Zosterites affinis Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 21, 22.

Z. foliis anguste linearibus, 1 — 2 millm. latis, nervosis, nervis pluribus tenuissimis parallelis vix distinctis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Es wäre wohl möglich, dass diese Art zu der obigen Form gehört, allein bis jetzt fand sich keine Uebergangsform. Die Blätter des *Zosterites tenuifolius* sind noch schmäler und haben den Anschein fleischiger Blätter, die mehr Kohlensubstanz zurückliessen, als die sehr dünnhäutigen Blätter von *Zosterites affinis*. Von *Zosterites marina Ung.* unterscheidet sie sich durch die stets schmäleren Blätter, welche bei der genannten Art über 2 — 4 Millim. breit sind, und durch die sehr feinen, kaum erkennbaren, zahlreichen Parallelnerven mit voller Sicherheit.

Potamogeton acuminatus Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 17.

P. foliis ovato-acuminatis integerrimis, circ. 4 centm. longis, $1^1/_2$ centm. latis, membranaceis curvinerviis, nervis pluribus, tenuibus, convergentibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Eine *Potamogeton*-Art, welche durch die aus eiförmiger Basis zugespitzten Blätter sehr charakterisirt ist. Die zahlreichen feinen, von der Basis gegen die Spitze convergirenden Nerven sind an dem vorliegenden Blatte, das einer längeren Maceration unterlegen war, kaum mehr deutlich wahrzunehmen.

Potamogeton ovalifolius Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 18.

P. foliis ovalibus, basi et apice acutis integerrimis, circ. $2^1/_2$ centm. longis, 1 centm. latis, membranaceis curvinerviis, nervis pluribus, tenuissimis, convergentibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Von der vorigen unterscheidet sich diese Art wesentlich durch die oval-elliptische, an beiden Enden spitze Blattform und die viel feineren Nerven; von dem nahe verwandten *Potamogeton Sirenum Ung.* aber durch die Blattform und Nervation. Die letzt genannte Art hat eiförmig-längliche, mit etwas breiter, fast umfassender Basis sitzende, an der Spitze etwas vorgezogene Blätter, deren zahlreichere und mehr genäherte Nerven etwas stärker ausgeprägt erscheinen.

Potamogeton speciosus Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 19.

P. foliis ovatis, acutis, basi rotundatis, integerrimis, circ. 6—7 centm. longis et 4 centm. latis, subcoriaceis, septemnerviis, nervis distinctis, convergentibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art charakterisirt sich vor allen übrigen *Potamogeton*-Arten der vorweltlichen Floren durch eiförmige, spitze, an der Basis abgerundete Blätter von etwas lederartiger Beschaffenheit und durch die Nervation derselben, welche sieben deutlich ausgeprägte, von der Basis gegen die Spitze convergirende Nerven zeigt.

Class. Spadiciflorae.

Ord. Typhaceae.

Typhaeloipum haeringianum Ettingsh.

Taf. IV, Fig. 20.

T. foliis lato-linearibus, integerrimis, striatis; striis crebris approximatis parallelis; septis transversis vix distinctis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Vorliegendes Fragment hat mit den aus den Tertiärschichten von Radoboj besonders häufig erscheinenden Fragmenten des *Typhaeloipum maritimum* unstreitig viele Aehnlichkeit. Da jedoch die genauere Vergleichung mit diesen Formen ergab, dass bei unserem Fossil die Parallelstreifen weit mehr genähert sind und von den dieselben kreuzenden Querwänden hier kaum eine Spur wahrzunehmen ist, so glaubte ich dasselbe zu einer neuen Art beziehen zu müssen.

Typhaeloipum maritimum Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 529.*

Taf. XXXI, Fig. 3.

T. foliis lato-linearibus, integerrimis, striatis, striis crebris parallelis, septis transversis interceptis.

In formatione tertiaria ad Radobojum Croatiae, ad Bilinum Bohemiae, ad Fohnsdorf Stiriae, ad Sagor Carnoliae nec non ad Haering Tirolis.

Bis jetzt fand sich in den Schichten von Häring nur diess einzige Blatt-Fragment, welches aber in allen seinen Merkmalen mit *Typhaeloipum maritimum* vollkommen übereinstimmt.

Class. Principes.

Ord. Palmae.

Flabellaria raphifolia Sternb.

Sternberg, Vers. I, fasc. 2, p. 32; fasc. 4, p. 34, Taf. 21.

Taf. I, Fig. 1—9; Taf. II, Fig. 1—6; Taf. III, Fig. 1, 2.

F. foliis longe petiolatis flabellato-pinnatis vel ad petiolum usque multifidis, pinnis vel lobis longissimis planis, linearibus, numerosis, congestis, rhachide in plano anteriore brevi, obtusa vel convexa, in plano posteriore ovata vel lanceolata, acuta; nervis prominentibus, striatis, petiolo tereti, diametro $1^1/_2$ — 3 centm.

Palmacites flabellatus Schloth. Petref. p. 393.
Palmacites oxyrhachis Sternb. II, Taf. 42.
Flabellaria oxyrhachis Ung. in Mart. Gen. Palm. p. 61. — Gen. et spec. plant. foss. p. 339.
Flabellaria Martii Ung. in Mart. Gen. Palm. p. 62. — Gen. et spec. plant. foss. l. c.
Flabellaria haeringiana Ung. Chloris prot. p. 48, Taf. 14, Fig. 3. — Foss. Flora v. Sotzka. Denkschr. d. kais. Akademie d. Wissensch. II. Band, S. 175, Taf. 23, Fig. 10.
Flabellaria Lamanonis Brongn. Prodr. p. 121.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering Tirolis, ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Monte Promina Dalmatiae, ad Lausanum Helvetiae ad Aix et Vinnacourt Galliae.

Blätter von Fächerpalmen kommen in den Mergelschiefern von Häring nicht eben selten vor. Es war mir daher bei meinem längeren Aufenthalte an dieser, vordem immer nur flüchtig untersuchten Localität möglich, eine bedeutende Anzahl dieser Reste zu sammeln. Die nähere Untersuchung und Bestimmung derselben führte nun zu dem Resultate, dass man es hier mit einer weit geringeren Anzahl von Palmenspecies, als man bisher für diese Localität angenommen, zu thun habe, wenn man nicht die vielen Uebergangsformen, die zwischen den aufgestellten Arten zu liegen kommen, wieder als eigene Arten betrachten will. Auf den angeführten Tafeln sind 17 Exemplare von Palmenresten abgebildet, welche als die Hauptformen der zu Häring am häufigsten vorkommenden Palmenspecies angesehen werden können und für deren Bezeichnung die ältere Sternberg'sche, *Flabellaria raphifolia* zu wählen wäre. Es lässt sich zwar nicht läugnen, dass manche dieser Formen mehr oder weniger auffallende Verschiedenheiten unter sich zeigen, die theils in der Dicke des Blattstiels, theils in der Grösse und Entwickelung der Blattfläche, theils in der Form der Rhachis und der Anheftung der Fiederchen an derselben bestehen. Allein die Verschiedenheiten ersterer Art sind doch nur als einzelnen Entwickelungsstufen des Blattes angehörig zu erklären; die Abweichung in der Form der Rhachis aber ist selbst bei den extremsten Formen, wie Fig. 1 auf Taf. I, Fig. 1 und 2 auf Taf. III, Fig. 4 auf Taf. II und Fig. 4 auf Taf. I u. s. w., nicht bedeutender als die, welche wir bei den Blättern mehrerer Palmenarten der jetztweltlichen Flora, z. B. bei *Sabal umbraculifera* u. a., zwischen der oberen und unteren Blattfläche gewahren, wo sich an der letzteren der Blattstiel in eine lanzettliche Rhachis fortsetzt, während er an der oberen Blattfläche bei dem Ansatze der Fiederchen vollkommen abgerundet endiget.

Nachdem ich nun meine Ansicht über die Häringer Palmenformen vorausgesendet, will ich in Kürze die Charaktere angeben, auf welche man die Annahme, dass dieselben mehreren Arten angehören, stützt, und ihre Unhaltbarkeit durch die hier gegebenen Fälle beweisen.

Flabellaria raphifolia Sternb. (im engeren Sinne). Eine Blattform mit 2 — 3 Centim. breitem, unbestimmt langem Blattstiel und langen, schmallinealen Fiedern, welche, an der Basis mehr zusammenhängend, auf einer sehr kurzen flach-abgerundeten Rhachis sitzen. Hieher Fig. 1 auf Taf. II.

Flabellaria Martii Ung. Blattstiel schlank und ziemlich lang, $^1/_2$ — 1 Centim. breit, Fieder schmallineal, an der Basis frei oder wenig zusammenhängend, auf einer sehr kurzen, convexen Rhachis gehäuft. Hieher Fig. 1 und 2 auf Taf. III.

Flabellaria haeringiana Ung. Blattstiel 1 — 3 Centim. breit, lang, Fieder verlängert schmallineal, an der Basis oft etwas mehr zusammenhängend, auf einer winkelig zugespitzten, 1 — $1^1/_2$ Centim. langen Rhachis gedrängt. Hieher Fig. 6 auf Taf. I, Fig. 4 und 6 auf Taf. II.

Flabellaria oxyrhachis Ung. Blattstiel beiläufig 1 Centim. breit, sehr lang, Fieder schmallineal, einer aus breiter Basis lanzettlich zugespitzten Rhachis eingefügt. Hieher Fig. 1 auf Taf. I.

Wir wollen nun zuerst nachweisen, dass *F. raphifolia Sternb.* und *F. Martii Ung.* zusammengehörige Formen sind. Der angebliche Unterschied zwischen beiden besteht nur in der Breite des Blattstieles, in dem Grade der Convexität der Rhachis und in der Art des Zusammenhanges der Fieder an der Basis. Wie ist aber eine Abgränzung der Charaktere dieser Formen bezüglich Fig. 4, 5 und 7 auf Taf. I möglich? Offenbar haben Fig. 4 und 7 einen breiteren Blattstiel, als dass sie geeignet zu *F. Martii* gebracht werden könnten, aber auch eine zu convexe Rhachis, um sie der *F. raphifolia* passend einzureihen. Das Merkmal des grösseren oder geringeren Zusammenhanges der Fieder an der Basis erweiset sich derart unbestimmt und zufällig bei den Blättern der lebenden Palmen, und lässt sich übrigens bei den fossilen Blättern derselben so wenig sicher nachweisen, dass wir es völlig unbeachtet lassen können. Wollte man aber Fig. 4 oder 7 wegen der bereits etwas in einen Winkel vorgezogenen Rhachis zu *F. haeringiana* bringen, so fragt es sich, wie dann die genannte Art von *F. Martii* und *F. raphifolia* zu trennen wäre? Fig. 5 dürfte dem Blattstiele nach zu *F. Martii* dem Habitus der Blattfläche nach zu *F. raphifolia* gehören. Diese Schwierigkeiten lösen sich wohl am einfachsten dadurch, dass man die eben besprochenen Formen als Uebergangsformen zwischen *F. raphifolia* und *F. Martii* betrachtet, welche beiden letzteren sich zu einander verhalten, wie ein grösseres mehr ausgebildetes Blatt zu einem kleineren in der Entwickelung zurückgebliebenen Blatte ein und derselben Art.

Auf gleiche Weise können Uebergangsformen zwischen *F. haeringiana Ung.* und *F. oxyrhachis Ung.* nachgewiesen werden. Der Unterschied beider liegt analog den vorher abgehandelten Formen nur in der Breite des Blattstieles und in der Länge und Form der Rhachis. Wir sehen nun in Fig. 2 und 4 auf Taf. II Exemplare abgebildet, welche zwar nach der Stärke des Blattstieles und dem Habitus der Blattfläche der *F. haeringiana* zufallen, jedoch in der Form der Rhachis einen entschiedenen Uebergang zu der *F. oxyrhachis* verrathen. Die Rhachis bei Fig. 4 hat zwar die winkelige Zuspitzung der Rhachis von *F. haeringiana*, aber zugleich die Verlängerung derselben in einen lanzettlichen Fortsatz wie bei *F. oxyrhachis*. Fig. 2 zeigt eine Rhachis, an der man selbst jene winkelige Zuspitzung vermisst und welche sich daher durch ihre eiförmige Gestalt von dem Spindelkopfe der *F. oxyrhachis* kaum unterscheidet. Andererseits kamen uns Exemplare, wie Fig. 2, 8 und 9 auf Taf. I, unter, welche in der Form des Blattstieles und im Habitus der *F. oxyrhachis* nach, der Form der Rhachis aber der *F. haeringiana* gleichen. Wir werden daher auch hier diese veränderlichen Merkmale in den verschiedenen Entwickelungsstufen, welche uns die Blattreihe einer Art liefert, zu suchen haben.

Aus der ganzen Betrachtungsweise resultirt, dass wir hier zwei Reihen von Blattformen vor uns haben; die eine von den minder entwickelten der *F. Martii* zu den entwickelten Formen der *F. raphifolia*: Fig. 2, 3 auf Taf. I, Fig. 1, 2 auf Taf. III, Fig. 4, 7, 8 auf Taf. I, Fig. 1 auf Taf. II; die andere von den gleichfalls in der Entwickelung mehr zurückgebliebenen Formen der *F. oxyrhachis* zu *F. haeringiana*, als den völlig entwickelten: Fig. 9, 8, 1 auf Taf. I, Fig. 2 auf Taf. III, Fig. 5 auf Taf. I, Fig. 4, 6 auf Taf. II, Fig. 6 auf Taf. I, Fig. 5 auf Taf. 2.

Bezüglich dieser Reihen lässt sich nur Folgendes geltend machen: Entweder entspricht jede derselben einer besonderen Art, oder beide Reihen fallen Einer Art zu, so zwar, dass die erstere die Abdrücke der unteren, die letztere aber die Abdrücke der oberen Fläche der Blätter dieser Art darstellt. Die zweite Ansicht halte ich mit Rücksicht auf die oben erwähnte Analogie für bei weitem wahrscheinlicher. So wären demnach Fig. 1 und 4 auf Taf. II zwei in der Entwickelung

auf ziemlich gleicher Stufe stehende Blätter, von denen das erstere die Vorder-, das letztere die Hinterseite zeigt. Ebenso entsprechen einander Fig. 4 und 6 auf Taf. I, Fig. 1 auf Taf. III, Fig. 1 auf Taf. I, Fig 2 auf Taf. III, Fig. 9 auf Taf. 1 u. s. w.

Dass die *F. Lamanonis Brongn.*, welche bei Aix in der Provence häufiger vorkommen soll, keine selbstständige Art bildet, sondern gleichfalls der *F. raphifolia* einzureihen ist, dürfte keinem Zweifel unterliegen. Das hier, Fig. II auf Taf. 2, abgebildete Exemplar stammt von Aix und ist von *F. raphifolia* wohl nicht zu trennen.

Flabellaria verrucosa Ung.

Unger, *in Mart. Gen. palm. p. 61. — Gen. et spec. plant. foss. p. 330.*

F. foliis longe petiolatis, flabellato-pinnatis, pinnis rhachidi semiglobosae brevissimae insidentibus, numerosis, congestis, linearibus, planis angustis, petiolo tereti, aequali, verrucis globosis obsito.

Palmacites verrucosus Sternb. Vers. II, pag. 190, Taf. 42, Fig. 3.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Eine zweifelhafte Art, welche nur auf ein einziges schlecht erhaltenes Exemplar, das sich in der Sammlung des National-Museums zu Prag befindet, gestützt ist. Es lässt sich schwer entscheiden, ob die auf dem Blattstiel schwach sichtbaren kleinen warzenförmigen Erhabenheiten zu dem Charakter der Art gehören oder ob sie schmarotzende Sphaeriaceen der gemeinen *Flabellaria raphifolia* sind.

Flabellaria major Ung.

Unger, *Chloris protog. p. 42, Taf. 14, Fig. 2. — Gen. et spec. plant. foss. p. 330.*

Taf. III, Fig. 3—7.

F. foliis longe (?) petiolatis, flabellifidis, lobis rhachidi lanceolato-acuminatae, ampliatae, tripollicari insidentibus, congestis, integris, induplicatis, incrassatisve; petiolo pollice latiore.

In schisto calcareo-bituminoso ad Haering.

Diese Art, die zu Häring ungleich seltener als die *Fl. raphifolia* erscheint, charakterisirt sich ganz vorzüglich durch die erweiterte lanzettlich-zugespitzte Rhachis, an der die linealen, meist gefalteten oder fast rinnigen Fieder sitzen. Die stärkere Verkohlung der Abdrücke deutet auf eine derbe lederartige Beschaffenheit der Blätter.

C. Acramphibryae.

Class. Coniferae.

Ord. Cupressineae.

Juniperites eocenica Ettingsh.

Taf. V, Fig. 6.

J. foliis ternatim verticillatis, patentibus, in mucronem pungentem acuminatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein Fossil, welches seiner Tracht nach dem *Juniperus Oxycedrus Linn.* analog ist.

Cupressites frenelοides Ettingsh.

Taf. V, Fig. 1—3, 5.

C. ramis tenuibus, elongatis, gracilibus, alternis, foliis ovato-lanceolatis, acuminatis uninerviis, imbricatis, basi adpressis, apice subpatulis; strobilis subglobosis, valvatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die Reste dieser zarten, im Habitus den neuholländischen *Frenela*-Arten nicht unähnlichen Cupressinee sind unter den Zweig-Fragmenten des *Callitrites Brongniartii*, mit welchen sie sich jedoch weit seltener finden, leicht zu erkennen. Sie zeichnen sich durch etwas stärkere, mehr cylindrische, nicht gegliederte Aeste und Aestchen aus. Der nahe verwandte, der Kreideflora von Niederschöna angehörige *Cupressites fastigiatus Göpp.* unterscheidet sich von dieser Art durch steifere büschelig gedrängte Aeste und Aestchen und durch schmälere enge anliegende Blätter.

Cupressites Goepperti Ettingsh.

Taf. V, Fig. 4.

C. ramis tenuibus, strictis, foliis ovatis vel ovato-lanceolatis, obtusiusculis, uninerviis imbricatis, adpressis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Steht dem *Cupressites gracilis Göpp.* sehr nahe, scheint mir aber durch etwas steifere Aestchen und die breiteren stumpfen Blätter verschieden zu sein und somit einer neuen Art anzugehören. Von der vorhergehenden Art ist sie durch die Form der Blätter und den Habitus mit Sicherheit zu trennen.

Callitrites Brongniartii Endl.

Endlicher, *Synopsis Coniferarum p. 274.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 345.* — Göppert, Monographie der fossilen Coniferen p. 179, Taf. 17, Fig. 9—12.

Taf. V, Fig. 7—35.

C. ramis alternis, compressis, articulatis striatis, foliis minimis acuminatis, strobilis in ramo laterali foliato solitariis, subnutantibus, ovato-subglobosis, basi intrusis, fere ad basim quadrivalvibus; valvis aequalibus acutis, dorso convexo verrucosis, muticis; seminibus subcylindricis utrinque acutis; integumentis cartilagineis, utrinque in alam membranaceam valvis aequilatam (?) expansis.

Equisetum brachyodon Brongn. in Mém. Mus. VII, pag. 329, Taf. 3, A, B.
Bechera brachyodon Sternb. Vers. I, fasc. 4, pag. 30.
Thuja nudicaulis Brongn. in Trans. Geol. Soc. VII, pag. 373.
Thuites callitrina Ung. Chlor. protog. pag. 22, Taf. 6, Fig. 1—8; Taf. 7, Fig. 1—11.

In schisto margaceo formationis tertiariae ad Haering, ad Sagor Carnioliae et ad Radobojum Croatiae: in calce stagnina ad Mont-Rouge prope Parisios; ad Armissan prope Narbonnam et in gypsorum schistis ad Aquas Sextias Provinciae.

Diese Art gehört unstreitig zu den an Individuen reichsten unserer Flora. Ausser den mannigfaltigen Formen, wie sie den verschiedenen Entwickelungsstufen der Aestchen und Zweige entsprechen, von welchen wir die hauptsächlichsten darstellten, fanden sich Fruchtzapfen, einzelne Klappen derselben und Samen nicht selten vor. Die Letzteren, welche mit den Samen von *Callitris*

quadrivalvis Fig. *b*, *c*, auf das Genaueste übereinstimmen, kommen auch zu Radoboj und zu Sagor vor und sind von Unger als Früchte einer *Gouania*-Art beschrieben worden. Von den dreikantigen, kaum geflügelten Kapseln dieses Rhamneen-Geschlechtes sind sie wohl durch die zu beiden Seiten des länglichen Samens ansitzenden, mehr membranösen als lederartigen Flügel weit verschieden.

Chamaecyparites Hardtii Endl.

Endlicher, *Synopsis Conifer. p. 277.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 349.*

Taf. VI, Fig. 1—21.

Ch. ramis alternis, elongatis gracilibus, divaricatis, foliis approximatis alternis ($^2/_5$), ramulorum adultiorum linearibus acuminatis, rigidis patentibus, juniorum et ad innovationes squamaeformibus, imbricatis, strobilis ramulos aggregatos apice incrassatos terminantibus, subconicis; squamis margine laevibus centro umbonatis; seminibus mucronatis utrinque in alam angustam ellipticam productis.

Cupressites Hardtii Göpp. Monogr. der foss. Coniferen, pag. 184.
Cupressites taxiformis Ung. Chlor. protog. pag. 18, Taf. 8, Fig. 1—3; Taf. 9, Fig. 1—4.
Juniperites subulata Brongn. in Transact. of Geol. Soc. VII, pag. 373.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering; ad Armissan prope Narbonnam nec non ad Sagor Carnioliae.

Die Zweigformen dieser Cupressinee sind in Fig. 7—21 zusammengestellt. Dass dieselben nur Einer Art angehören, kann sowohl nach der Analogie mit den Zweigbildungen jetztlebender Cupressineen, als auch durch zahlreiche deutlich ausgesprochene Uebergangsformen, die zwischen den einzelnen Extremen liegen, mit Sicherheit behauptet werden. Obgleich die Fruchtzapfen ziemlich häufig vorkommen, finden sich Samen dieser Art äusserst selten. Sie unterscheiden sich von den Samen der vorigen Art durch verhältnissmässig längere und schmälere Flügel.

Ord. Abietineae.

Pinites Palaeostrobus Ettingsh.

Taf. VI, Fig. 22—33.

P. foliis quinis, elongato-filiformibus, tenuissimis, laxis, seminum parvorum ala basi et apice angustata, elongata, obtusiuscula, circ. 20 millm. longa et 5 millm. lata.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art unterscheidet sich von dem nahe verwandten *Pinites pseudostrobus Endl.* hinlänglich durch den längeren und schmäleren, an der Basis und Spitze ein wenig vorgezogenen Flügel des Samens. Die Nadeln, welche wie bei der genannten Art zu fünf aus Einer Scheide gehen, sind etwas kürzer und feiner, daher mehr schlaff erscheinend. Unter den jetztweltlichen Arten verhält sich unsere Art in der Tracht der Blätter mehr der *Pinus Strobus Linn.*, in der Bildung des Samens aber eher der *Pinus monticola Dougl.* analog.

Araucarites Sternbergii Göpp.

Göppert. in Bronn's Geschichte der Nat. III, 2, p. 41. — Monographie der fossilen Coniferen p. 236, Taf. 44, Fig. 1.—Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 381.* — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akad. der Wissenschaften II. Band, p. 157, Taf. 24, Fig. 1—14; Taf. 25, Fig. 1—7.

Taf. VII, Fig. 1—10; Taf. VIII, Fig. 1—12.

A. strobili subglobosi, squamis numerosissimis, acumine recurvis, circ. 1 centm. longis, 2—3 millm. latis imbricatis; ramis sparsis elongatis, foliis ovatis, ovato-lanceolatis acutis vel acuminatis subfalcatis, basi decurrentibus, imbricatis, apice patentibus.

Araucarites Goepperti Sternb. Vers. II, pag. 204. Göppert, Monogr. pag, 236, Taf. 44, Fig. 2.
Cystoseirites dubius Sternb. Vers. II, Taf. 9, Fig. 5, 6, Taf. 17, Fig. 1.
„ *taxiformis Sternb.* Vers. II, Taf. 18, Fig. 1, 2, 3.
Juniperites cespitosa Brongn. Trans. of the Geol. Soc. VII, pag. 373.
Lycopodites cespitosus Schloth. Petref. p. 416.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Haering Tirolis et ad montem Promina Dalmatiae frequens; nec non in formatione miocenica sed rarissime ad Stein et Laak Carnioliae, ad Kostenblatt prope Bilinum Bohemiae, ad Wittingau Austriae inferioris, et ad Blocksberg prope Budam Hungariae.

Dass der in den Tertiärschichten von Häring aufgefundene Fruchtzapfen eines *Araucarites* mit den Zweig-Fragmenten von *Araucarites Sternbergii Göpp.* zu ein und derselben Species gehört, unterliegt wohl keinem Zweifel; denn diese Zweigformen entsprechen nur Einer Art. Auf den beiden oben angeführten Tafeln sind die Hauptformen derselben dargestellt.

Combinirt man dieselben mit den zu Sotzka in Untersteiermark und am Monte Promina in Dalmatien vorkommenden Zweigformen dieser Art, so wird man entnehmen, dass ihre Tracht weniger mit *Araucaria excelsa,* mit der man sie bisher allein verglichen, als vielmehr mit *Dacrydium cupressinum* und *Cryptomeria japonica* — zwischen beiden fast die Mitte haltend — ja selbst mit den vorweltlichen Voltzien übereinstimmt. Die schlanken, verlängerten und verhältnissmässig dünnen Aestchen, die sehr spitzen Winkel ihrer Einfügung, wodurch die Aeste gabelspaltig erscheinen, die Form und Einfügung der Blätter theilt unsere fossile Conifere offenbar mit den letztgenannten Formen. So nähern sich Fig. 3, 4, 8 auf Taf. VII und Fig. 6, 7, 11 auf Taf. VIII den Zweigformen des *Dacrydium cupressinum* auffallend; Fig. 1, 2, 5 auf Taf. VII und Fig. 9, 10 auf Taf. VIII den Zweigen der *Cryptomeria japonica* ebenso, wie Fig. 8 und 12 auf Taf. VIII gewissen Formen der Voltzien. Nur Fig. 6 und 7 auf Taf. VII und Fig. 1—5 auf Taf. VIII könnte man nach dem Ansatze und der Form der Blätter mehr mit *Araucaria excelsa* vergleichen. Uebrigens berechtigen auch die Charaktere des vorgefundenen Fruchtzapfens noch keineswegs zur Annahme, dass wir es hier mit einer Art des Geschlechtes *Araucaria* selbst zu thun haben, und es erweiset sich sonach die von Sternberg aufgestellte fossile Coniferen-Gattung *Araucarites* als vollkommen am Platze.

Ord. Taxineae.

Podocarpus haeringiana Ettingsh.

Taf. IX, Fig. 1.

P. foliis lanceolato-linearibus versus basim et apicem attenuatis, margine integerrimis, coriaceis, nervo mediano crasso, nervis secundariis nullis. Longt. circ. 7—8 centm., lat. 1 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die schmale fast lineale Blattform, die derbe lederartige Blattsubstanz, der starke bis zur Spitze laufende Mediannerv und das Fehlen von Secundärnerven weisen mit aller Wahrscheinlichkeit auf *Podocarpus*, wo einige Arten, z. B. die in Nepal wachsende *P. nereifolia R. Br.* Fig. *b*, *P. chinensis Wall.* Fig. *c*, *d*, vorzüglich aber die auf Japan einheimische *P. macrophylla Don.* Fig. *a*, vollkommen übereinstimmende Blätter zeigen. Eine neue, noch unbeschriebene fossile Art, die sich zu Sotzka in Untersteiermark fand, unterscheidet sich von unserer Art, der sie in der Grösse der Blätter gleich kommt, durch vollkommen lineale Blätter.

Podocarpus Taxites Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Bd., p. 159, Taf. 23, Fig. 17.

Taf. IX, Fig. 2.

P. foliis breviter petiolatis, linearibus, obtusis, subcoriaceis, margine revolutis (?) nervo medio solo conspicuo. Longt. 4 centm., lat. 5 — 6 millm.

In schisto margaceo ad Sotzka, nec non in calcareo-bituminoso ad Haering.

Dieses fossile Blatt trägt ebenfalls die Charaktere der *Podocarpus*-Blätter an sich und stimmt mit einer in der fossilen Flora von Sotzka vorkommenden Art, *Podocarpus Taxites Ung.*, vollkommen überein.

Podocarpus mucronulata Ettingsh.

Taf. IX, Fig. 3.

P. foliis lineari-lanceolatis, subfalcatis, coriaceis apice acutis mucronatis, basi attenuatis, margine integerrimis, nervo mediano debili, nervis secundariis nullis. Longt. circ. 4 centm., lat. 4 — 5 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die etwas breitere, lanzett-lineale Blattform und die kleine Borstenspitze zeichnen dieses Blatt vor den allerdings sehr ähnlichen Formen der folgenden Species so aus, dass ich dasselbe einer besonderen Art einreihen zu müssen glaubte.

Podocarpus eocenica Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 392.* — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 158, Taf. 23, Fig. 11 — 16.

Taf. IX, Fig. 4—15.

P. foliis lineari-subfalcatis, acutis, in petiolum brevem contortum attenuatis, coriaceis, nervo medio solo vix conspicuo. Longt. 3—11 centm., lat. 3 — 6 millm.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering, in miocenica ad Radobojum Croatiae.

Diese Art scheint in der Tertiärflora von Häring häufiger vorgekommen zu sein, als in der von Sotzka. Unter den jetzt lebenden Arten entsprechen ihr die Formen der *P. elongata Herit.* Fig. *e*, *f* vom Cap und der neuholländischen *P. spinulosa R. Brown.* Fig. *l* vollkommen.

Podocarpus Apollinis Ettingsh.

Taf. IX, Fig. 16.

P. foliis sessilibus, alternis, linearibus, obtusis, coriaceis, margine integerrimis, nervo mediano valido, nervis secundariis nullis. Longt. 12 centm., lat. circ. 3 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Unterscheidet sich von *P. Taxites Ung.* durch sitzende und kleinere, etwas schmälere Blätter. Die in den Wäldern des nördlichen Neuseelands wachsenden *P. spicata R. Brown* Fig. *g* und *P. ferruginea Don.* Fig. *h* sind der Tracht nach sehr nahe stehende Arten. Ausser diesen wären auch die am Cap vorkommende *P. Mayeriana Endl.* Fig. *i*, *k* und die auf den Antillen einheimische *P. coriacea Rich.* als der Blattform nach verwandte Species erwähnenswerth.

Class. Juliflorae.

Ord. Casuarineae.

Casuarina Haidingeri Ettingsh.

Taf. IX, Fig. 17—23.

C. ramis ramulisque nodoso-articulatis, aphyllis, articulis cylindricis, striatis, vaginatis, ramulis oppositis alternisque, vaginis ramulorum distinctis, dentatis, floribus masculis in spicas lineari-abbreviatas bracteatas dispositis: bracteis minutis ovatis, membranaceis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese sehr interessanten, aber unter der Masse ähnlicher unbestimmbaren Trümmer von Stengeln und Blattstielen leicht zu übersehenden Fossilreste zeigen bei näherer Untersuchung eine auffallende Aehnlichkeit mit Zweig-Fragmenten von Casuarinen.

Es sind blattlose Aeste und Zweigchen, an denen man Längsstreifen und Quergliederungen wie bei den Casuarinen wahrnimmt. Die Gliederungen machen sich durch die daran befindlichen meist schlaffen mehr oder weniger breitgedrückten und gezähnten Scheiden leicht kennlich. Die Aestchen sind gegen- und wechselständig; an den feineren bemerkt man die Längsstreifen, an den feinsten die Scheiden am deutlichsten. Diese Fragmente, besonders die von der Form der Fig. 17 — 21, kommen in den Schiefern von Häring ziemlich häufig vor. Sehr ähnliche Fossilien finden sich in gleicher Häufigkeit in den Eocenschichten von Sotzka. Sie wurden von Unger als *Ephedrites sotzkianus* beschrieben und mit der persischen *Ephedra fragilis Desf.* verglichen. In der That lässt sich die Analogie dieser Fossilien mit den *Ephedra*-Arten nicht verkennen, allein bei näherer Vergleichung erscheint sie nicht grösser als die Analogie der Ephedreen mit Casuarineen überhaupt. Es gibt gewisse Casuarinen, wie z. B. *Casuarina repens* Fig. *n*, welche *Ephedra*-Arten im Habitus sehr ähnlich sehen. Aber die Stengel und Zweige der ersteren unterscheiden sich von denen der letzteren sehr gut durch die gezähnten Scheiden und die mehr hervortretende Streifung der Glieder. Ebenso unterscheiden sich nun unsere Fossilien von den *Ephedra*-Zweigen. Fig. α und β stellen Aestchen der fossilen *Casuarina* in schwacher Vergrösserung dar, an welchen man die gezähnten Scheiden vollkommen deutlich wahrnehmen kann. Ausserdem kamen zu Häring kleine kätzchen- oder ährenförmige Blüthenstände zum Vorschein, welche den männlichen Aehrchen der

Casuarinen genau entsprechen. Fig. 23 ist die naturgetreue Abbildung eines solchen Aehrchens, welches, bereits im verblühten Zustande, die kleinen eiförmigen, dünnhäutigen Bracteen öffnet. Viele Aehnlichkeit zeigen die männlichen Blüthen von *Casuarina equisetiformis* Fig. *o*. Es dürfte demnach über die Deutung unserer Fossilien kaum ein Zweifel übrig bleiben, um so weniger, als die grosse Verwandtschaft der älteren Tertiärflora mit der Vegetation des jetzigen Neuhollands sich durch so viele und unzweifelhafte Belege ausspricht. Die Casuarinen-Reste von Sotzka scheinen mir einer anderen Art, welche sich durch kürzere, mehr anliegende Scheiden kennlich macht, anzugehören. Diese Art, welche *Casuarina sotzkiana* zu nennen wäre, fand ich auch in den mit Sotzka und Häring gleichzeitigen Schichten von Sagor in Krain und in den miocenen Bildungen des Beckens von Bilin in Böhmen.

Ord. Myriceae.

Myrica antiqua Ettingsh.

Taf. X, Fig. 1, 2.

M. foliis coriaceis, ovato-oblongis, basi attenuatis, integerrimis vel undulatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis sub angulo 60 — 70° e nervo primario valido orientibus subapproximatis; amentis femineis cylindricis bracteatis. Longt. fol. circ. 3 centm., lat. 12 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering nec non ad Sagor Carnioliae.

Fig. 1 stellt ein lederartiges, verkehrt länglich-eiförmiges, am Rande etwas welliges Blatt dar, welches auch in seiner Nervatur die grösste Aehnlichkeit mit den Blättern der ostindischen *Myrica sapida Wall.* Fig. *a* zeigt. Es unterscheidet sich von der nahe verwandten *Myrica deperdita Ung.* durch die sehr ausgesprochen lederartige Blattbeschaffenheit und den nicht gezähnten Blattrand. Das einzige Exemplar eines weiblichen *Myrica*-Kätzchens Fig. 2, welches sich zu Häring fand, habe ich mit diesem Blatte zu einer Art gestellt.

Ord. Betulaceae.

Alnites Reussii Ettingsh.

Taf. XXXI, Fig. 13—17.

A. foliis ovalibus, subcoriaceis, integerrimis, penninerviis, nervatione craspedodroma, nervis secundariis validis approximatis, sub angulis 40—50° orientibus, subrectis, simplicibus, nervis tertiariis e nervo primario sub angulo recto e nervis secundariis sub angulo acuto exeuntibus. Longt. 6—8 centm. lat., 3 — 4 centm.

In schisto calcareo margaceo ad Haering.

Diese Art steht dem *Alnites emarginatus Göpp.*, einem Fossil, welches sich in dem Braunkohlengebilde zu Saabor bei Grünberg in Schlesien fand, sehr nahe, unterscheidet sich jedoch von demselben vollkommen sicher durch den ganzrandigen, nicht buchtigen Rand, die durchaus einfachen und stärkeren Secundärnerven und die eigenthümliche Einfügung der Tertiärnerven. Sie kommt nur im Liegenden des Kohlenflötzes und zwar unter den spärlichen Pflanzenresten desselben am häufigsten vor. (Vergl. Seite 2.) Ich benenne die Art zu Ehren des um die Paläontologie hochverdienten Herrn Prof. A. E. Reuss.

Ord. Cupuliferae.

Quercus Goepperti Web.

Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation. — Paläontogr. von W. Dunker und Herm. v. Meyer, II. Band, p. 57. Taf. II. Fig. 2.

Taf. XXXI, Fig. 18.

Q. foliis ovato-lanceolatis oblongis, breviter acuminatis, basi attenuatis, margine sinuoso-dentatis penninerviis; nervatione camptodroma, nervis secundariis arcuatis, apice saepe furcatis rete, venoso laxo conjunctis, inferioribus sub angulis 55—60°, superioribus sub angulis 30—50° orientibus. Longt. 7—14 centm., lat. $2^1/_2$ — $4^1/_2$ centm.

In arenaceo lignitum ad Quegstein, Altrott et Rott prope Bonnam, nec non in schisto calcareo-margaceo ad Haering.

Das vorliegende Blatt zeigt sowohl seiner Form als Nervation nach eine solche Uebereinstimmung mit *Q. Goepperti Web.*, dass ich keinen Anstand nehme, dasselbe geradezu dieser Art unterzuordnen.

Quercus deformis Ettingsh.

Taf. X, Fig. 3.

Q. foliis ovatis coriaceis, basi in petiolum brevissimum acutis margine undulatis et apicem versus remote dentatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis e nervo primario crasso sub angulo sub recto orientibus. Longt. circ. 5 centm., lat. 3 centm.

In schisto calcareo-bituminoso ad Haering.

Ein eiförmiges, in einen kurzen Blattstiel etwas verschmälertes, am Rande welliges, gegen die Spitze zu entfernt gezähntes Blatt von lederartiger Beschaffenheit, welches mit den Blättern mehrerer vorweltlichen und jetzt lebenden Eichen die meiste Aehnlichkeit verräth. Die Nervatur ist netzläufig und bietet wohl wenig Charakteristisches dar. Aus dem starken, gegen die Spitze zu allmählig feiner werdenden Mediannerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln die ziemlich genäherten Secundärnerven. Jedoch stimmt dieselbe immerhin mit der Nervatur mehrerer *Quercus*-Arten, als: *Q. laurina Humb. et Bonpl.* (trop. Amerika) Fig *d*, *Q. germana Cham. et Schlecht.* (Mexico) Fig. *b* und *Q. Phellos L.* (Nordamerika) überein. Der Blattform nach nähert sich unsere Art am meisten der in der fossilen Flora von Radoboj vorkommenden *Q. tephrodes Ung.*, unterscheidet sich aber von derselben durch die feineren und fast unter rechtem Winkel abgehenden secundären Nerven.

Ord. Ulmaceae.

Planera Ungeri Ettingsh.

Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, p. 14, Taf. II, Fig. 5—18.

Taf. X, Fig. 4—5.

P. fructibus nucamentaceis transverse rugosis postice gibbis in axillis foliorum solitariis, foliis distichis, breviter petiolatis, basi subaequalibus vel inaequalibus, ovatis vel ovato-acuminatis vel ovato-oblongis, aequaliter dentatis usque grande crenatis, penninerviis; nervatione craspedodroma, nervis secundariis sub angulis 40—70° orientibus, 1—7 millm. remotis.

Ulmus zelkovaefolia Ung. Chlor. protog. Taf. 24, Fig. 7—12.—*Gen. et. spec. plant. foss. p. 411.*— Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlen-Formation p. 60, Taf. II, Fig. 6.

Ulmus parvifolia A. Braun. Neues Jahrbuch für Miner. 1845, p. 172. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 411. — Iconographia plant. foss. p. 43*, Taf. 20, Fig. 21, 22.

Ulmus praelonga Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 411. — Iconographia plant. foss. p. 43, Taf. 20, Fig. 20.

Comptonia ulmifolia Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 394. — Foss. Flora von Sotzka, Denkschr. d. kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 162, Taf. 29, Fig. 4, 5.

Fagus atlantica Ung. Chor. protog. p. 105, Taf. 28, Fig. 2. — *Gen. et spec. plant. foss. p. 406.*

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Haering Tirolis et ad Sagor Carnioliae; in formatione miocenica ad Parschlug, Leoben, Arnfels, Eibiswald Stiriae; ad Bilinum Bohemiae, ad Radobojum Croatiae, ad Swoszowice Galiciae, ad Tokaj Hungariae et ad Einwalding, Wildshuth Austriae superioris, nec non ad Vindobonam, Oeningen et Bonnam.

Das Fig. 4 abgebildete Blatt hat grosse Aehnlichkeit mit dem von Unger als *Comptonia ulmifolia* beschriebenen Fossil von Parschlug. Dass aber diese Form nur eine Abänderung der ihrem Blatttypus nach vielgestaltigen *Planera Ungeri* ist, habe ich bereits in meiner Abhandlung über die fossile Flora von Wien nachgewiesen. Fig. 5 ist eine entschiedene Mittelform zwischen *Ulmus parvifolia* und *U. zelkovaefolia.* Den Abänderungen dieser vorweltlichen Art können Blatt-Varietäten wie Fig. *e* und *f* der jetzt lebenden *Zelkova crenata Spach.* vollkommen zur Seite gestellt werden.

Ord. Moreae.

Ficus Jynx Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 413.* — Die fossile Flora von Sotzka, Denkschr. d. kais. Akademie d. Wissensch. II. Bd., p. 165, Taf. 33, Fig. 3.

Taf. X, Fig. 6, 8.

F. foliis longe petiolatis coriaceis ovato-oblongis vel ellipticis, obtusiusculis vel acutis, integerrimis margine saepe undulatis, penninerviis; nervatione camptodroma, nervis secundariis approximatis e nervo primario crasso sub angulo 70 — 80° orientibus, marginem versus arcuatis et inter se conjunctis. Longt. 5—12 centm., lat. 2—6 centm.

Rhamnus Eridani Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 465. — Die fossile Flora von Sotzka, Denkschr. d. kais. Akademie d. Wissensch. II. Bd., p. 178, Taf. 52, Fig. 4—6.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sotzka, ad montem Promina nec non ad Haering.

In den Mergelschiefern von Sotzka finden sich nicht selten eiförmig-längliche oder elliptische, ganzrandige, aber am Rande oft etwas wellige, an der Spitze mehr oder weniger stumpfliche Blätter von lederartiger Beschaffenheit, welche durch ihre eigenthümliche bogenläufige Nervation und einen ziemlich langen Blattstiel sehr auffallend sind. Die zahlreichen genäherten secundären Nerven entspringen unter wenig spitzen Winkeln aus dem starken bis zur Spitze des Blattes verlaufenden primären Nerven, laufen anfangs gerade, bilden aber gegen den Blattrand zu einen starken Bogen, der sich zu dem des nächsten Secundärnerven hinaufzieht oder mit demselben verbindet. Die Form und Grösse dieser Blätter variirt beträchtlich. Erstere geht von einer rundlich-elliptischen in eine längliche, fast lanzettliche über, und letztere schwankt zwischen 5 — 12 Centim. in der Länge und 2—6 Centim. in der Breite. Mit den kleineren Formen dieser Blätter stimmen nun die hier Fig. 6 und 8 abgebildeten Exemplare in Form und Nervation auf das Genaueste überein; jedoch ist der Blattstiel an beiden abgebrochen, wie diess auch so häufig bei den zu Sotzka vorkommenden Blättern dieser Pflanze der Fall ist.

Was die Deutung dieser Fossilien betrifft, so ist dieselbe trotz der Eigenthümlichkeiten, welche die Nervation und Form aufweisen, nicht ohne Schwierigkeiten vorzunehmen. Wir müssen folgende Familien namhaft machen, in welchen unsere fossilen Blätter mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit einzureihen wären. Vor allen die Moreen, in der wir besonders unter den Arten des Geschlechtes *Ficus* viele, sehr analoge Formen (*h*, *i*), die durch zahlreiche genäherte fast unter rechtem Winkel abgehende, am Rande bogenläufige Secundärnerven ausgezeichnet sind, begegnen. Zunächst der genannten Familie haben hier die Apocynaceen die meiste Wahrscheinlichkeit für sich in welcher namentlich bei *Plumeria*, *Allamanda* u. a. sehr ähnliche Blattformen vorkommen. Entfernter stehen die Anacardiaceen, Myristiceen, Euphorbiaceen, Juglandeen, Vochysiaceen, Rhamneen, Laurineen und Polygoneen. Ob nun die fraglichen Fossilien den Moreen oder vielleicht den Apocynaceen einzureihen sind, ist schwierig zu entscheiden. Ich schliesse mich der Ansicht des Herrn Prof. Unger an, für welche insbesondere der längere Blattstiel sehr spricht.

Rhamnus Eridani Ung. gehört sicherlich hierher, wie eine Reihe von Exemplaren dieser Form, welche ich zu Sotzka nicht selten fand, ersehen lässt.

Ficus insignis Ettingsh.

Taf. X, Fig. 7.

F. foliis petiolatis, ovato-lanceolatis membranaceis, integerrimis; nervatione camptodroma, nervo primario versus apicem sensim evanescente, nervis secundariis infimis basilaribus, inferioribus sub angulo 30°, mediis et superioribus sub angulis obtusioribus orientibus, ramosis, nervis tertiariis tenuissimis e nervo primario et secundariis sub angulo recto exeuntibus. Longt. circ. 10 — 12 centm., lat. 3 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Dieses fossile Blatt, ohne Zweifel einer *Ficus*-Art angehörig, zeigt insbesondere in seiner Nervatur viele Analogie mit *Ficus Hydrarchos Ung.* Es ist verlängert-ei-lanzettlich, allmählig zugespitzt, ganzrandig, von dünnhäutiger Beschaffenheit. Aus dem schwachen gegen die Spitze zu fast verschwindenden Mediannerven entspringen an der Basis zwei Nerven, die jedoch schwächer sind als die unmittelbar über denselben verlaufenden Secundärnerven und einen spitzeren Winkel mit dem Mediannerven bilden als diese; eine Eigenthümlichkeit, welche wir an den Blättern vieler *Ficus*-Arten gewahren. Die mittleren und oberen Secundärnerven entspringen unter noch weniger spitzen Winkeln. Von dem Mediannerven und den secundären Nerven gehen sehr feine tertiäre unter fast rechtem Winkel ab. Diese Nervation stimmt mit der von *Ficus microcarpa* Fig. *g* ziemlich überein.

Von *Ficus Hydrarchos* unterscheidet sich diese Art hauptsächlich durch den Blattrand und die länglichere Form des Blattes.

Ord. Artocarpeae.

Artocarpidium integrifolium Ung.

Unger, Foss. Flora v. Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 166, Taf. 35, Fig. 3, 4.

Taf. X, Fig. 9.

A. receptaculo orbiculari, breviter stipitato; foliis ovatis acuminatis integerrimis penninerviis, nervatione camptodroma, nervo medio crasso, nervis secundariis subremotis, apicibus arcuatim conjunctis.

In formatione eocenica ad Sotzka Stiriae inferioris et ad Haering Tirolis.

Das vorliegende Fossil scheint mir mit einem in den Eocen-Schichten von Sotzka aufgefundenen Fragmente eines Blüthen- oder vielmehr Fruchtstandes identisch zu sein, welches von Herrn Prof. Unger als einer Artocarpee angehörig erkannt und a. a. O. beschrieben wurde.

Ord. Salicineae.

Salicites stenophyllos Ettingsh.

Taf. X, Fig. 10.

S. foliis linearibus, subcoriaceis in petiolum angustatis, integerrimis; nervatione dictyodroma, nervo medio tenui, nervis secundariis vix conspicuis, in rete venosum tenerrimum solutis. Longt. circ. 7—8 centm., lat. 3—4 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein schmales, lineales ganzrandiges, in einen kurzen Blattstiel verschmälertes Blatt von anscheinend etwas lederartiger Beschaffenheit, welches man bei oberflächlicher Ansicht sehr leicht mit der vorher beschriebenen *Podocarpus eocenica Ung.* verwechseln könnte. Bei näherer Betrachtung durch die Loupe aber zeigt dasselbe eine Nervation, die bei *Podocarpus* durchaus nicht vorkommt. Die feinen, kaum unterscheidbaren Secundärnerven lösen sich sogleich nach ihrem Abgange von dem dünnen Mediannerven in ein sehr zartes kleinmaschiges Netz auf. Eine dieser sehr eigenthümlichen Nervatur einigermassen analoge, combinirt mit der oben bezeichneten Blattform, finden wir unter den Dikotyledonen der Jetztwelt nur bei einigen Salicineen.

Class. Oleraceae.

Ord. Nyctagineae.

Pisonia eocenica Ettingsh.

Taf. XI, Fig. 1—22.

P. floribus corymboso-cymbosis (?); ovario vel achenio elongato, lineari-subclavato, laevi, pedicellato, pedicello filiforme; foliis coriaceis, obovatis vel obovato-ellipticis, saepe obliquis, in petiolum 5—10 millm. longum angustatis, apice obtusatis; nervatione dictyodroma, nervo mediano valido, nervis secundariis tenuibus, vix distinctis. Longt. fol. circ. 3—6 centm., lat. 1—2$^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non in schisto margaceo ad Sotzka et Tüffer Stiriae inferioris et ad Sagor Carnioliae.

Den Fig. 21 abgebildeten, sehr unscheinbaren Pflanzentheil, welcher zu Häring nur in einem einzigen Exemplare zum Vorschein kam, weiss ich mit nichts anderem als den Ovarien oder unentwickelten Achenen einiger *Pisonia*-Arten zu vergleichen. Es ist ein lineales, an der Spitze etwas verdicktes, an der Oberfläche plattes Früchtchen, welches noch an seinem fadenförmigen Blüthenstielchen sitzt und auffallende Aehnlichkeit mit den unentwickelten Achenen von *P. subcordata Sw.* Fig. *a* aus Brasilien u. a. zeigt.

Die mit dieser Frucht zu Einer Art vereinigten Blätter zeigen in ihrer Form und Tracht so viele Uebereinstimmung mit *Pisonia*-Blättern, dass man auch ohne den so wichtigen Anhaltspunct, welchen hier die Bestimmung einer Frucht gab, immerhin auf das Vorhandensein einer *Pisonia*-Art in unserer vorweltlichen Flora schliessen dürfte. Sie sind verkehrt-eiförmig oder länglich-verkehrt-eiförmig, an der Basis in einen ziemlich langen Blattstiel zugespitzt, an der Spitze meist

abgerundet-stumpf, vollkommen ganzrandig, von etwas lederartiger Beschaffenheit. Der von der Basis bis in die Mitte des Blattes ziemlich stark ausgeprägte Mediannerv wird gegen die Blattspitze zu sichtlich schwächer und verliert sich oft unter derselben gänzlich. Die Secundärnerven sind nur sehr schwach ausgedrückt, und entspringen unter wenig spitzen Winkeln. Eigenthümlich ist bei diesen Blättern eine mehr oder weniger auffallende, ungleichmässige Entwickelung der Blatthälften, welche sich vorzüglich durch eine stets etwas schiefe Basis ausspricht.

Eine Combination von Charakteren, wie die eben auseinandergesetzte, finden wir nur bei den Blättern vieler *Pisonia*-Arten und einigen Sapotaceen, namentlich bei *Bumelia*, *Sideroxylon*. Die schiefe Basis, welche jedenfalls zum Charakter dieser Blätter gehört, und die kurz vorgezogene, aber stets abgerundet-stumpfe Blattspitze lassen mit grösserer Wahrscheinlichkeit das Geschlecht *Pisonia* annehmen. Sehr ähnliche Blattformen zeigen *Pisonia Brunoniana Endl.* Fig. *b*, *c*, *P. aculeata L.* Fig. *d*, *P. ovalifolia DC.* Fig. *e*, *f*, *P. grandis R. Brown* u. m. a. Mit *Pyrus*-Blättern kann man diese Formen wohl nicht vergleichen. Die von Unger aufgestellte Art *Pyrus minor* enthält zum Theil entschiedene Sapotaceen-Formen (siehe dessen foss. Flora von Sotzka, Denkschrift. d. kais. Akademie d. Wissensch. II. Bd., Taf. 59, Fig. 14, 20, 21, 22, 24), welche man nur dem Geschlechte *Bumelia* einreihen kann, zum Theil Formen, die zu *Pisonia* gehören (a. a. O. Fig. 7, 12, 13, 23). Die letzteren können wir von unserer Art nicht unterscheiden.

Class. Thymeleae.

Ord. Monimiaceae.

Monimia haeringiana Ettingsh.

Taf. X, Fig. 12, 13.

M. foliis membranaceis, hirsutis (?) ovato-ellipticis, integerrimis, obtusis, basi acutis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis e nervo primario debili sub angulis 60 — 75° exeuntibus, remotis, suboppositis. Longt. circ. 3 centm., lat. $1^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese auf den ersten Blick unscheinbaren Blätter zeichnen sich durch einige besondere Charaktere aus. Sie sind eiförmig-elliptisch, ganzrandig, stumpf, an der Basis spitz, von dünnhäutiger Blattbeschaffenheit. An der Oberfläche derselben fällt bei genauer Besichtigung ein matter Beleg auf, welcher vorzüglich an der Basis und Spitze des Blattes, sowie auch an einigen Stellen im Verlaufe des Mediannerven dichter angehäuft erscheint und wohl nichts anderes als einen haarigen Ueberzug andeutet. Die spärlichen schwachen und netzläufigen Secundärnerven, nahe unter rechtem oder wenig spitzem Winkel von dem schwachen Mediannerven abgehend, sind ziemlich entfernt und einander fast gegenüber gestellt.

Sehen wir hier nur auf die Blattform und den Habitus des Blattes im Allgemeinen, so werden wir wohl eine grosse Reihe von Blattformen in den verschiedensten Familien auffinden, welche mit diesen Blattresten grössere oder geringere Aehnlichkeit besitzen. Allein die Anhaltspuncte, welche der hier gewählten Bestimmung zu Grunde liegen, sind der eigenthümliche rauhhaarige Ueberzug, die membranöse Blattbeschaffenheit und die Stellung der Secundärnerven. Die Combination dieser Merkmale weiset uns auf eine weit kleinere Zahl von durchzuprüfenden Aehnlichkeiten. Es sind vor allem die Monimiaceen, wo uns in den Geschlechtern *Citrosma* und *Monimia* einige unseren Fossilien sehr nahe kommende Blattformen bekannt sind, sodann die Verbenaceen *(Citharexylon)*, Cordiaceen

(Cordia), Scrophularineen, Asperifoliaceen u. a. Boragines, also meist Gamopetalen. Von den in den genannten Familien vorhandenen Analogien scheinen mir aber mehrere *Monimia*-Arten, als: *M. ovalifolia R. Brown* Fig. *l*, aus Neuholland u. a., die meiste Verwandtschaft erkennen zu lassen.

Monimia anceps Ettingsh.

Taf. X, Fig. 11.

M. foliis submembranaceis, ovalibus, integerrimis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuibus e nervo primario sub angulis 45 — 65° orientibus, marginem versus ascendentibus. Longt. circ. 6 centm., lat. $2^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die mehr dünnhäutige Blattbeschaffenheit, die regelmässig von einander abstehenden, unter sich ziemlich gleichen Secundärnerven schliessen die Familie der Laurineen, auf welche allerdings die Blattform, die sich nach dem hier dargestellten Fragmente leicht ergänzen lässt, und der Habitus der Nervatur hindeuten würde, aus. Hingegen finden wir in der verwandten Familie der Monimiaceen einige sehr ähnliche Blattformen, wie z. B. Fig. *m*, von einer noch unbeschriebenen neuholländischen Art. Indess muss diese Bestimmung, so lange nicht vollständig erhaltene Reste aufgefunden werden, immerhin zweifelhaft bleiben.

Ord. Laurineae.

Daphnogene polymorpha Ettingsh.

Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, S. 16, Taf. II, Fig. 23—25.

Taf. XXXI, Fig. 4, 5, 11.

D. foliis petiolatis, coriaceis, e basi aequali saepius angustata lanceolatis vel oblongis, acuminatis vel obtusis, integerrimis, triplinerviis; nervatione acrodroma, nervis secundariis suprabasilaribus, extrorsum ramosis, reliquis minoribus, sub angulo 45° orientibus.

Ceanothus polymorphus A. Braun, Neues Jahrbuch für Mineralogie 1845, p. 171. — Unger, *Chloris protog. p. 144, t. 49, f. 11. — Gen. et spec. plant. foss. p. 446.* — Weber, die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Paläontograph. von W. Dunker und Hermann v. Meyer II. Band, p. 92, Taf. 6, Fig. 4.

In formatione eocenica ad Haering, Sotzka, Sagor, Tüffer et montem Promina; in formatione miocenica ad Radobojum, Arnfels, Eibiswald, Altsattel, Bilin, Swoszowice, Parschlug, Leoben, Wildshuth, Vindobonam, Oeningen, St. Gallen, Mombach, Salzhausen, Bonnam et alibi.

Diese charakteristische Leitpflanze für die tertiären Schichten im Allgemeinen findet sich in der fossilen Flora von Häring weit seltener als in den analogen und gleichzeitigen Floren von Sagor in Krain, Monte Promina in Dalmatien und von Sotzka in Untersteiermark.

Daphnogene grandifolia Ettingsh.

Taf. XXXI, Fig. 10.

D. foliis petiolatis, coriaceis, rigidis late ovato-oblongis, acutis vel obtusis, integerrimis triplinerviis; nervatione acrodroma, nervis secundariis suprabasilaribus, extrorsum ramosis, nervis tertiariis sub angulo recto vel subrecto exeuntibus. Longt. circ. 10—20 centm., lat. 6—10 centm.

In formatione eocenica ad montem Promina Dalmatiae, ad Sotzka Stiriae inferioris nec non ad Haering.

In den Schichten von Sotzka und Monte Promina kommen *Daphnogene*-Blätter vor, welche wohl in ihrer Form sowie auch in den Verhältnissen der Nervation den Blättern der *D. cinnamomifolia Ung.* ähnlich sehen, aber doch in der Tracht so viele Abweichung zeigen, dass man sie mit allem Grunde von der genannten Art trennen kann. Sie zeichnen sich durch eine auffallend mächtige Kohlenschichte, welche auf eine besonders starre dicklederige Blattsubstanz schliessen lässt und durch die Stärke des primären und der secundären Nerven aus. Zu Häring fand sich nur das Blattfragment Fig. 10, welches dieser Form ohne Zweifel angehört.

Daphnogene cinnamomifolia Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p.* 424. — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 168, Taf. 39, Fig. 7—9.

Taf. XXXI, Fig. 6—9.

D. foliis coriaceis petiolatis, e basi aequali, vel angustata ovalibus vel oblongis, obtusis vel acuminatis, margine integerrimis, triplinerviis, nervatione acrodroma nervis secundariis suprabasilaribus, nervis tertiariis sub angulo recto vel subrecto exeuntibus, transversis, laeviter curvatis.

In schisto margaceo formationis tertiariae ad montem Promina, Haering, Radobojum, Parschlug, Altsattel, Bonnam, Oeningen etc.

Diese charakteristische Art scheint in der fossilen Flora von Häring häufiger vertreten gewesen zu sein, als die beiden vorher beschriebenen.

Daphnogene lanceolata Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p.* 424. — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 167, Taf. 37, Fig. 1—7.

Taf. XI, Fig. 23—26.

D. foliis petiolatis, lanceolatis, acuminatis, basi producta parum constrictis, integerrimis triplinerviis, nervatione acrodroma, nervis suprabasilaribus subrectis, simplicissimis.

In formatione eocenica ad Sotzka, montem Promina, Haering, Sagor.

Eine in der Eocenformation ziemlich verbreitete Art, deren Formen oft sehr schwer von kleineren und schmäleren Blattformen der *D. polymorpha* zu unterscheiden sind. In der miocenen Flora von Radoboj, wo die *D. polymorpha* in allen Formen und sehr häufig vorhanden ist, scheint sie nicht vorzukommen.

Daphnogene haeringiana Ettingsh.

Taf. XI, Fig. 27.

D. foliis petiolatis, lanceolatis, oblongis basi angustatis, margine integerrimis, subcoriaceis triplinerviis; nervatione acrodroma, nervis suprabasilaribus tenuibus, simplicibus, nervis reliquis secundariis tenuissimis, e nervo primario debili sub angulo 45° orientibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen hauptsächlich durch die feinen über den Basilarnerven entspringenden secundären Nerven. Einige, obwohl sehr entfernte Aehnlichkeit zeigt *Laurus dermatophyllon Web.*, welche Art aber durch die eiförmige Blattbasis und die Nervation vollkommen sicher von der *D. haeringiana* verschieden ist.

Laurus Lalages Ung.

Unger, fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 169, Taf. 40, Fig. 6—9.

L. foliis ovato-lanceolatis, utrinque attenuatis, longe petiolatis, integerrimis, subcoriaceis; nervatione camptodroma, nervis secundariis simplicibus curvatis, inferioribus approximatis, sub angulo recto vel subrecto, mediis et superioribus sub angulo acutiore orientibus. Longt. 9 — 15 centm., lat. 3 — $3^1/_2$ centm.

In formatione eocenica ad Sotzka, ad Sagor, ad montem Promina nec non ad Haering.

Es fanden sich einige Blattfragmente, welche mit den zu Sotzka nicht seltenen Blättern und Blattfragmenten von *Laurus Lalages Ung.* sowohl in der Nervation als auch nach der Blattform vollkommen übereinstimmen.

Laurus tetrantheroides Ettingsh.

Taf. XII, Fig. 2.

L. foliis ovato-oblongis, basi angustatis, integerrimis, coriaceis; nervatione camptodroma, nervis secundariis simplicibus, subrectis, sub angulo 45—60° orientibus. Longt. circ. 7 centm., lat. $2^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Fig. 2 stellt ein Fragment eines Blattes dar, welches seiner Form nach leicht zu ergänzen ist und sich nach dieser sowohl, als nach seinen übrigen Charakteren als eine Laurinee erweisen dürfte. Am meisten stimmt es in seiner Nervation mit Arten des Geschlechtes *Tetranthera*, weniger mit *Nectandra*-Arten überein. Unter den bis jetzt beschriebenen fossilen Laurineen nähern sich *Laurus Lalages Ung.* und *Laurus Swoszowiciana Ung.* Allein beide weichen in der Nervation von unserer Art ab. Zur Vergleichung wurde ein Blatt einer *Nectandra*-Art Fig. *b* und das einer *Tetranthera*-Art Fig. *a* beigegeben. Die grössere Verwandtschaft dieses Fossiles mit dem letztgenannten Geschlechte habe ich in der Benennung auszudrücken gesucht.

Laurus phoeboides Ettingsh.

Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie Nr. I, fossile Flora von Wien p. 17, Taf. 3, Fig. 3.

Taf. XII, Fig. 1.

L. foliis coriaceis, lanceolato-acuminatis, basi angustatis, integerrimis, penninerviis; nervatione camptodroma, nervis secundariis e nervo primario sub angulo 45—60° orientibus, 4—9 millm. remotis, nervis reticularibus sub angulo recto exeuntibus, ramosis, inter se conjunctis. Longt. circ. 10 centm., lat. $1^1/_2$ centm.

In formtione eocenica ad Sagor Carnioliae et ad Haering.

Ueber die Identität dieser fossilen Pflanze mit der zu Sagor vorkommenden *Laurus phoeboides* konnte kein Zweifel entstehen. Jedoch muss ich die Richtigkeit der gewählten Bestimmung in sofern

in Frage stellen, als auch in der Familie der Apocynaceen mehrere Blattformen vorhanden sind, die mit diesen fossilen Blättern eben so grosse Aehnlichkeit besitzen, als die sehr analogen *Phoebe*- und *Nectandra*-Arten. Den einzigen Anhaltspunct gewährt hier die tertiäre Nervation, welche bei den Apocynaceen der minder stark ausgeprägten Nerven wegen nicht so deutlich hervortritt, als bei den erwähnten Laurineen-Geschlechtern.

Ord. Santalaceae.

Leptomeria gracilis Ettingsh.

Taf. XII, Fig. 20, 21; Taf. XIII, Fig. 3—6.

L. ramis ramulisque angulatis, elongatis, gracilibus, subaphyllis, rudimentis foliorum alternis, remotis, minutis, squamaeformibus, obtusis; floribus minimis, inflorescentia spicata; ovariis rotundatis, perigonio coronatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Es liegt hier der bei der Untersuchung vorweltlicher Pflanzenreste seltene Fall vor, dass nebst wohlerhaltenen Zweigfragmenten einer schon nach ihrem Habitus sehr leicht bestimmbaren Pflanzenart auch Blüthen- und Fruchtstand gegeben ist. Das Zusammengehören dieser Pflanzentheile kann nach der Vergleichung mit den entsprechenden jetztweltlichen Formen nicht bezweifelt werden. Als solche müssen wir die *Leptomeria*- und *Chorethrum*-Arten Neuhollands bezeichnen, unter welchen *Leptomeria Billardieri R. Brown* Fig. *a*, *b*, *f* in allen Theilen die grösste Aehnlichkeit zeigt.

Leptomeria flexuosa Ettingsh.

Taf. XIII, Fig. 1, 2.

L. ramis ramulisque angulatis, elongatis, flexuosis subaphyllis, rudimentis foliorum alternis remotis, squamaeformibus, acutis, inflorescentia spicata, ovariis rotundatis, perigonii rudimentis coronatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die hin- und hergebogenen, sehr verlängerten Aeste und Aestchen, welche mit mehr abstehenden, spitzen Blattschuppen besetzt sind und die mit längeren Perigonfortsätzen gekrönten Ovarien charakterisiren diese Art hinlänglich vor der eben erwähnten. In der Stellung und Tracht der Aestchen gleicht sie einer noch unbeschriebenen *Leptomeria*-Art Fig. *c*, in der Form der Blattschuppen aber mehr der *Leptomeria squarrulosa R. Brown* Fig. *e*.

Leptomeria distans Ettingsh.

Taf. XII, Fig. 19.

L. ramulis angulatis, subflexuosis elongatis, subaphyllis, rudimentis foliorum alternis, remotis, tuberculiformibus, obtusis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art nähert sich nicht nur in dem Habitus der Aestchen, sondern auch in der Form und Vertheilung der Blattansätze am auffallendsten der *Leptomeria acida R. Br.* Fig. *k* und *l*.

Santalum salicinum Ettingsh.

Taf. XII, Fig. 3—5.

S. foliis subcoriaceis, 4—6 centm. longis, circ. 1 centm. latis, oblongo-lanceolatis, integerrimis, obtusis, basi in petiolum crassum angustatis; nervatione dictyodroma, nervo medio distincto, saepa infra apicem evanescente, nervis secundariis vix conspicuis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non in calcareo-margaceo ad Sagor Carnioliae et ad Sotzka Stiriae inferioris.

Ausser den eben erwähnten sehr charakteristischen blattlosen Santalaceen kommen zu Häring mehrere Blattformen, welche mit aller Wahrscheinlichkeit dem Geschlechte *Santalum* selbst einverleibt werden können, vor. So entsprechen die hier abgebildeten Formen dem neuholländischen *Santalum obtusatum* Fig. *g*, *S. preissianum Miq.* u. m. a. Arten. Von den sehr ähnlichen, auch in den Schichten von Häring vorhandenen Blättern der *Andromeda protogaea Ung.* unterscheidet sich diese Art durch die in den Blattstiel mehr verschmälerte Basis. Die von Unger in seiner foss. Flora von Sotzka (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. II. Bd.) aufgestellte *Andromeda tristis*, welche aber nach den daselbst gegebenen sicherlich nicht zusammen gehörigen Blattformen keiner in der Wirklichkeit bestandenen Species entspricht, dürfte wohl zum Theil hierher gehören; wenigstens gilt diess von dem a. a. O. Fig. 17 abgebildeten Exemplare.

Santalum acheronticum Ettingsh.

Taf. XII, Fig. 6—10.

S. foliis ovatis vel ovato-oblongis, obtusis, integerrimis, petiolatis, basi acutis, 22—34 millm. longis, 8—12 millm. latis, subcoriaceis; nervatione dictyodroma, nervo medio distincto, nervis secundariis simplicibus, sparsis, vix conspicuis.

Vaccinium acheronticum Ung. (ex parte). Gen. et spec. plant. foss. p. 440. — Fossile Flora von Sotzka, Denkschr. der kais. Akademie d. Wissensch. II. Band, p. 174, Taf. 45, Fig. 2, 8, 9, 12, 14, 17.

In schisto margaceo ad Sotzka, ad Sagor, ad Radobojum, nec non in calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art, welche in verschiedenen Santalaceen-Formen der Jetztwelt, als: in einer neuholländischen *Santalum*-Art Fig. *f*, *Fusanus compressus Murr.* Fig. *h*, vom Cap, *Osyris arborea Wall.* Fig. *i* von Ost-Indien u. a. ihre Analogien findet, unterscheidet sich von der vorigen sehr ähnlichen nur durch die kürzere und breitere Blattform, die spitze, nicht aber verschmälerte Basis und den schwächeren Blattstiel. Dieselbe umfasst einen Theil der Formen, welche Unger unter der Benennung *Vaccinium acheronticum* beschrieb und abbildete. Ich will keineswegs bestreiten, dass die Blätter Fig. 1, 3, 4 u. s. w. auf Taf. 45 a. a. O. wirklich Ericaceen und vor allem den Geschlechtern *Vaccinium*, *Andromeda* u. a. entsprechen; allein Blattformen, wie Fig. 2, 8, 9 u. s. w., gehören nicht dahin, vielmehr stimmen sie in allen Verhältnissen mit unseren *Santalum*-Formen überein.

Santalum osyrinum Ettingsh.

Taf. XII, Fig. 14—18.

S. foliis lanceolatis, acutis, margine integerrimis, basi in petiolum brevem angustatis, coriaceis, 26—40 millm. longis, 7—10 millm. latis; nervatione hyphodroma, nervo medio distincto.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae inferioris, ad montem Promina Dalmatiae, nec non in calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden durch die schmälere, an beiden Enden zugespitzte Blattform und die derbere Blattsubstanz. Unter den jetzt lebenden Arten entsprechen ihr *Santalum lanceolatum R. Brown* Fig. *c*, *d*, *e*; ferner auch *Osyris lanceolata Hochst. et Steud.*, *O. quadrifida Salzm.* u. a.

Santalum microphyllum Ettingsh.

Taf. XII, Fig. 11—13.

S. foliis ovatis, obtusis margine integerrimis, basi acutis, petiolatis, submembranaceis, 14—20 millm. longis, 5—7 millm. latis, nervatione hyphodroma, nervo medio debili.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae et ad Haering.

Ob diese Formen, wie es auf den ersten Blick scheinen möchte, nur Abänderungen der vorigen Art sind oder einer besonderen Art angehören, glaube ich noch in Frage stellen zu müssen. Da ich bei näherer Vergleichung einige nicht unwesentliche Unterschiede auffinden konnte, die bis jetzt constant blieben, als: die dünnere Blattbeschaffenheit, die verhältnissmässig schmälere Blattform und die etwas spitzere Basis; so habe ich den letzteren Fall als wahrscheinlicher vorausgesetzt.

Ord. Proteaceae.

Persoonia Daphnes Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsb. d. kais. Akad. der Wissensch., VII. Bd. 1851, p. 718, Taf. 30, Fig. 6, 7.

Taf. XIV, Fig. 1—4.

P. ovariis subrotundis, ad insertionem styli filiformis tumescentibus; foliis subcoriaceis breviter petiolatis, ovato-ellipticis vel ovato-rhombeis, integerrimis, nervatione dictyodroma, nervis secundariis e nervo mediano tenui sub angulo acutissimo orientibus, ramosis. Longt. fol. circ. 3—4 centm., lat. $1^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese kleinen Früchtchen, welche in den Schichten von Häring nicht sehr selten vorkommen, kann man nur mit den leicht abfälligen und durch den bleibenden fadenförmigen Griffel gezierten Fruchtknoten einiger *Persoonia*-Arten, z. B. von *P. hirsuta* Fig. *c*, *P. lucida* Fig. *d* u. a. vergleichen. Sie sind von rundlicher oder rundlich-elliptischer Form und gegen die Einfügungsstelle des Griffels mehr oder weniger spitz vorgezogen, so dass die Griffelbasis etwas verdickt zu sein scheint. Bei schwacher Vergrösserung zeigen sie eine gerunzelte Oberfläche, wahrscheinlich durch die Austrocknung der äusseren, fleischigen Hülle der pflaumenartigen Früchtchen hervorgerufen. (Siehe Fig. *a*, *b*.)

Die hierher gebrachten Blätter stimmen im Allgemeinen sowohl in ihrer Form als Nervation mit den Blättern verschiedener *Persoonia*-Arten, insbesondere wie die Vergleichung zeigt, mit den Blättern von *Persoonia daphnoides*, Fig. *e*, und *Persoonia falcata R. Brown.*, Fig. *f*, überein.

Persoonia Myrtillus Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsb. der mathem.-naturw. Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften. VII. Band, p. 719, Taf. 30, Fig. 10—14.

Taf. XIV, Fig. 5—8.

P. ovariis rotundato-ellipticis, stylis tenuissimis, basi subtumescentibus; foliis lanceolatis vel linearilanceolatis, acuminatis, margine integerrimis, basi in petiolum brevissimum angustatis, coriaceis, 23—30 millm. longis, 4—6 millm. latis, nervatione hyphodroma.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, in schisto margaceo ad Sotzka nec non ad Sagor.

Die Fruchtknoten etwas länglicher, mehr elliptisch, die Griffel feiner als bei der vorigen Art und an der Basis kaum angeschwollen. In der Tracht des Griffels kommt diese Art der jetzt lebenden *Persoonia myrtilloides Sieb.* Fig. *g* am nächsten, und da sich zu Häring auch Blätter, Fig. 6—8, vorfanden, welche mit denen der genannten Species auf das Vollkommenste übereinstimmen, so können wir wohl ohne Bedenken annehmen, dass die vorliegenden fossilen Pflanzentheile einer Art angehören, die in der neuholländischen *Persoonia myrtilloides Sieb.* ihren ähnlichsten jetztweltlichen Repräsentanten hat. Sowohl die Blätter als die Früchte dieser Art kamen mir in den Schichten von Sotzka und von Sagor nicht selten unter.

Grevillea haeringiana Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII. Band 1851, p. 720, Taf. 31, Fig. 1.

Taf. XIV, Fig. 9—14.

G. foliis linearibus vel lineari-lanceolatis, integerrimis, acutis, basi in petiolum brevissimum angustatis vel sessilibus, coriaceis; nervatione dictyodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis remotis, simplicibus vel furcatis, sub angulo acuto orientibus. Longt. 3—5 centm., lat. 2—5 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Schmal-lanzettliche oder lineale, ganzrandige, an beiden Enden zugespitzte Blätter, von derber lederartiger Beschaffenheit, welche auf den ersten Blick mit den sehr ähnlichen Blattformen der *Podocarpus eocenica Ung.* verwechselt werden könnten. Allein die secundäre Nervation, welche bei allen *Podocarpus*-Blättern fehlt, gibt uns den sichersten Fingerzeig, dass wir es hier mit einer höher im Systeme stehenden Dikotyledonen-Form zu thun haben. Die ungemein grosse Aehnlichkeit, welche diese fossilen Blätter sowohl in ihrem Habitus als in dem Typus der Nervatur (Fig. β) mit den Blättern mehrerer *Grevillea*-Arten, als: *G. oloides*, Fig. *h*, *G. linearis*, Fig. *k*, Fig. α (die Nervation derselben in schwacher Vergrösserung), *G. planifolia*, Fig. *i*, u. a. zeigen, bestimmten mich dieselben geradezu dieser an Arten sehr reichen Proteaceen-Gattung Neuhollands einzureihen.

Embothrites leptospermos Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, VII. Bd. 1851, p. 727, Taf. 31, Fig. 12, 13.

Taf. XIV, Fig. 15—25.

E. seminum ala 3 — 5 millm. longa, rotundato-elliptica, obtusa, basi parum constricta, nervis 5 — 8 tenuissimis curvatis simplicibus aut furcatis percursa.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Von *Embothrites borealis Ung.* durch die kleineren Samen, die mehr elliptische oder rundliche Form der Flügel und die geringere Zahl der Flügelnerven hinlänglich verschieden. Diese Art kommt zu Häring ungleich häufiger vor, als die eben genannte zu Sotzka. Unter den zahlreichen fossilen Blättern von Häring konnte ich bis jetzt keines finden, welches sich mit diesen eigenthümlichen Samen zu Einer Art passend vereinigen liesse.

Hakea plurinervia Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, p. 723, Taf. 31, Fig. 2 und 17.

Taf. XV, Fig. 1—4.

H. foliis ovato-lanceolatis, integerrimis basi obliqua sessilibus, coriaceis, nervatione acrodroma, nervis 3—5, subaequalibus, nervis secundariis sub angulo acutissmo orientibus in rete laxo abeuntibus; seminum ovato-rotundorum ala basi lata vel truncata sessili, elongata, apicem versus angustata.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese, durch ihre Nervation sehr charakterisirten, ei-lanzettlichen, ganzrandigen, mit schiefer Basis sitzenden Blätter von ziemlich derber, lederartiger Beschaffenheit gleichen so sehr den Blättern von *Hakea laurina* Fig. *a* und *Hakea cucullata* Fig. *b*, dass man diese Arten unbedingt als die nächsten Stammverwandten der vorweltlichen Art annehmen muss. Samen, Fig. 3, 4, welche sich zu Häring vorfanden und die ebenfalls sehr grosse Aehnlichkeit mit *Hakea*-Samen, insbesondere mit jenen von *Hakea oloides*, Fig. *d*, *e*, und *Hakea laurina*, Fig. *f*, *g*, aufweisen, bestätigen diese Bestimmung.

Hakea Myrsinites Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, p. 723, Taf. 31, Fig. 3, 4.

Taf. XII, Fig. 5—9.

H. foliis linearibus vel lineari-lanceolatis, sessilibus, acutis, coriaceis inciso-dentatis, dentibus approximatis, in spinulam acuminatis, nervatione hyphodroma, nervo medio solo conspicuo; seminum oblongorum vel ellipticorum ala elongata, basi parum constricta.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Kleine, lineale oder lineal-lanzettliche, spitze, sitzende Blätter von sehr derber, lederartiger Beschaffenheit. Der Blattrand eingeschnitten-gezähnt mit genäherten in kurze Stachelspitzen endenden Zähnen. Ausser einem schwachen Mediannerven sind keine Nerven sichtbar. Diese Blätter haben viele Aehnlichkeit mit den starren, grobgezähnten Blättern der *Hakea florida R. Brown* Fig. *h*. Da sich auch Samen fanden, welche ohne Zweifel einer *Hakea*-Art angehörten, aber sich von denen der vorigen Art durch die längliche Form des Samens und den an der Basis verschmälerten, an der Spitze mehr abgerundeten Flügel wesentlich unterscheiden und besonders in letzterem Merkmale mit den Samen von *Hakea salicina* Fig. *c* übereinkommen: so kann man diese Blätter und Samen zu einer zweiten der fossilen Flora von Häring angehörigen *Hakea*-Art beziehen.

Lomatia reticulata Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, p. 728, Taf. 31, Fig. 6.

Taf. XII, Fig. 10.

L. foliis oblongo-lanceolatis, coriaceis, margine remote dentatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis creberrimis, tenuissimis, e nervo primario sub angulo acuto orientibus, dichotomis, reticulatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein länglich-lanzettliches, entfernt-stumpf-gezähntes, an beiden Enden verschmälertes Blatt von derber, lederartigen Beschaffenheit. Die zahlreichen, feinen Secundärnerven entspringen vom primären Nerven unter sehr spitzen Winkeln und gehen in ein ziemlich hervortretendes Netz über. Mehr oder minder ähnliche Blattformen kommen nur bei den folgenden Familien, als: Monimiaceen, Proteaceen, Oleaceen, Myrsineen, Ericaceen, Cunoniaceen, Celastrineen und Ilicineen vor. Von diesen können wir die Monimiaceen, wo wir in dem Geschlechte *Hedycarya* nur einige wenige, und immerhin entferntere Aehnlichkeiten antreffen, ferner die Oleaceen, wo solche nur bei *Notelaea* vorkommen, endlich die Myrsineen und Ericaceen, wo uns nur wenige *Myrsine*- und *Arbutus*-Arten unterkamen, deren Blattbau mit dem unserer fossilen Art wohl im Allgemeinen ähnlich, aber bei näherer Vergleichung abweichend erscheint, ohne Gefahr einen Irrthum zu begehen ausschliessen.

Zahlreichere Aehnlichkeitsfälle weiset die Familie der Cunoniaceen auf. Hier sind besonders die Blättchen einiger *Ceratopetalum*- und *Anodopetalum*-Arten hervorzuheben, deren Nervation mit der des fraglichen fossilen Blattes viele Analogie zeigt. Allein die Form des letzteren, namentlich die Verschmälerung der Basis und die Art der Zahnung, stimmen mit den Blattformen der genannten Geschlechter weniger überein. Die Vergleichung der bei den Celastrineen, Ilicineen und Proteaceen vorhandenen Aehnlichkeiten entscheidet unstreitig für die letztere Familie, wo wir besondere in den Geschlechtern *Brabejum*, *Andripetalum* und *Lomatia*-Arten finden, die der Blattform und Nervation nach mit unserem Fossil genau übereinstimmen. Da das Geschlecht *Lomatia* nicht nur durch Blattformen sondern auch durch das Vorkommen von Früchten für die Flora der Tertiärzeit nachgewiesen werden konnte, so habe ich das vorliegende Fossil vorläufig unter dasselbe gestellt.

Banksia longifolia Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, p. 730. Taf. 31, Fig. 19.

Taf. XV, Fig. 11—26.

B. foliis anguste linearibus, basi in petiolum attenuatis, margine remote denticulatis; nervatione dictyodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis sub angulo recto orientibus, reticulatis.

Myrica longifolia Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 396. — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, S. 159, Taf. 27, Fig. 2; Taf. 28, Fig. 1.

Myrica Ophir Ung. Gen. et spec. plant. foss. l. c. — Foss. Flora v. Sotzka l. c. Taf. 27, Fig. 12—16.

In formatione eocenica ad Sagor, Sotzka, Haering et ad montem Promina, in formatione miocenica ad Fohnsdorf Stiriae superioris.

Bezüglich dieser in den genannten Localitäten der Eocenformation sehr häufigen Blätter gilt die Thatsache, dass keine Blattform der jetztweltlichen Pflanzen so grosse Uebereinstimmung mit denselben darbietet, wie die der neuholländischen *Banksia spinulosa R. Brown* Fig. *k*. Besonders entwickeln die in unseren Gewächshäusern cultivirten Exemplare dieser Art Blätter, Fig. *c*, *l*, welche von den fossilen der Form nach nicht unterschieden werden können. Aber sie kommen auch in der Nervation, welche bei den dünneren Blättern der cultivirten Exemplare mehr hervortritt, mit einander ziemlich überein. Hingegen finden wir in dem Geschlechte *Myrica* keine einzige Species, welche auch nur annäherungsweise sich mit diesen fossilen Blättern vergleichen liesse.

Banksia haeringiana Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, p. 731. Taf. 31, Fig. 17 und 18.

Taf. XVI, Fig. 1 — 25.

B. foliis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, subcoriaceis, basi in petiolum attenuatis, margine argute serrato-denticulatis; nervatione dictyodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis sub angulis 65° — 80° orientibus, arcuatis marginem versus adscendentibus.

Myrica haeringiana Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 395. — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, S. 160, Taf. 27, Fig. 11; Taf. 28, Fig. 8.

In formatione eocenica ad Sotzka, Sagor, montem Promina nec non ad Haering.

Was von obigen fossilen Blättern gesagt wurde, gilt auch von den vorliegenden, dass nämlich die jetzige Flora keine *Myrica*-Art aufzuweisen hat, welche mit denselben der Blattform nach in so entsprechender Weise übereinstimmen würde, um auf eine Species-Verwandtschaft schliessen zu können. Aber sowohl die Form, insbesondere die Zahnung des Blattrandes, als die Nervation dieser Fossilien, welche in Fig. α schwach vergrössert dargestellt ist, verrathen den Typus des Geschlechtes *Banksia*, wo wir mehrere Arten, wie *B. paludosa R. Brown* Fig. *e*, *B. Cunninghami R. Brown* Fig. *d*, ferner *B. collina R. Brown* Fig. *a*, *b*, *c*, — letztere der Nervation (Fig. γ) nach unstreitig die am nächsten verwandte Species — finden, welche die auffallendste Aehnlichkeit mit jenen zeigen. Es wäre sonach nur ein Verstoss gegen die Gesetze der Analogie, welche allein uns hier den Weg der Forschung vorweiset, wenn wir diese Fossilien irgend einem anderen Geschlechte einreihen wollten.

Banksia Ungeri Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, p. 731.

Taf. XVII, Fig. 1 — 22; Taf. XVIII, Fig. 1 — 6.

B. foliis lineari-lanceolatis vel linearibus, coriaceis, basi in petiolum attenuatis, margine argute serrato-crenatis; nervatione dictyodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis numerosis, tenuissimis, approximatis, sub angulo recto vel subrecto orientibus.

Phyllites ambiguus Sternb. Vers. I, 4, Taf. 42, Fig. 1.

Myrica banksiaefolia Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 395. — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 160, Taf. 27, Fig. 3, 4.

Myrica speciosa Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 396. — Fossile Flora von Sotzka, Denschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 161, Taf. 28, Fig. 7.

In formatione eocenica ad Sotzka, Haering et Sagor.

Diese charakteristische Art unterscheidet sich von der ihr allerdings sehr nahe kommenden *B. haeringiana* vorzüglich durch die grösseren, viel stumpferen und etwas entfernter stehenden Zähne. Ausserdem scheint die Blattsubstanz ein wenig derber zu sein, und die zahlreicheren secundären Nerven gehen unter stumpferem Winkel vom ziemlich starken Mediannerven ab. Von den jetzt lebenden *Banksia*-Arten können folgende als Analogien gelten: *B. attenuata R. Brown* Fig. *a*, *B. littoralis R. Brown* Fig. *c*, kleinere Formen von *Banksia serrata R. Brown* Fig. *d*, *B. oblongifolia Cav.* Fig. *e*, *f*, *g*, *B. aemula R. Brown* Fig. *h*. In der Blattform entsprechen unserer Art wohl am meisten *B. serrata* und *B. attenuata;* in der Nervation, welche Fig. β in schwacher Vergrösserung dargestellt ist, *B. oblongifolia* Fig. δ, und *B. aemula* Fig. ε.

Banksia dillenioides Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, p. 732.

Taf. XVIII, Fig. 7.

B. foliis oblongo-lanceolatis, coriaceis, basi in petiolum angustatis, margine serrato-crenatis; nervatione dictyodroma, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus, 2—5 millm. distantibus, sub angulo subrecto orientibus.

In formatione eocenica ad montem Promina Dalmatiae nec non ad Haering.

Nur diess einzige Blattfragment fand sich von dieser in den Eocen-Schichten von Monte Promina in Dalmatien nicht seltenen Species hier vor. Die Art ist von den vorigen durch die verhältnissmässig breitere Blattform, die etwas entfernter gestellten Zähne und die weniger genäherten Secundärnerven verschieden. *B. dilleniaefolia Kn. et Salisb.* und *B. oblongata* Fig. *b* können als die zunächst verwandten jetzt lebenden Arten angesehen werden.

Dryandra Brongniartii Ettingsh.

Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, p. 734, Taf. 32, Fig. 1—8.

Taf. XIX, Fig. 1—26.

D. foliis linearibus vel lineari-lanceolatis, acuminatis, coriaceis basi in petiolum angustatis, alternatim pinnatifidis, laciniis triangularibus, vel subrhombeis, acutiusculis 2—4 nerviis; nervatione dictyodroma, nervis tenuissimis sub angulis 65—80° orientibus.

Comptonia dryandraefolia Brongn. Prodr. p. 143, 214. — Ann. des scienc. natur. Tom. IV, p. 49, t. 3. f. 7. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 393.*

Comptonia breviloba Brongn. Transact. of Geol. Soc. Vol. VII, p. 373. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 394.* — Fossile Flora v. Sotzka, Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 162, Taf. 29, Fig. 2.

Aspleniopteris Schrankii Sternb. Vers. I, Fasc. 4, p. 22, Taf. 21, Fig. 2.

In formatione tertiaria ad Eperies Hungariae, in monte Promina Dalmatiae ad Armissan prope Narbonnom, ad montem Gergovia prope Clermont Galliae nec non ad Haering Tirolis.

Bei der Durchforschung der Pflanzenreste führenden Schichten von Häring, während meines fast vierwöchentlichen Aufenthaltes daselbst, habe ich mich sehr bemüht, sichere Aufschlüsse über die Natur dieser sehr interessanten Fossilien zu erhalten. Nach vielen wohlerhaltenen Exemplaren und einer grossen Anzahl von Fragmenten die ich zu vergleichen oder zu sammeln Gelegenheit hatte, kann ich Folgendes über selbe hinstellen. Es sind lineale oder lineal-lanzettliche, allmählig zugespitzte, in einen beiläufig 5—10 Millim. langen Blattstiel verschmälerte fiederspaltige Blätter mit wechselständigen dreieckigen oder fast rhombischen meist mehr oder weniger spitzen Lappen. Vom ziemlich starken, in den Blattstiel übergehenden Mediannerven entspringen die sehr feinen Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln und versorgen je 2—4 einen Lappen, in ein feines Blattnetz sich auflösend.

Mit der Grösse und den verschiedenen Entwickelungsstadien der Blätter variirt auch die Grösse und Form der Lappen. Diese sind bei den unentwickelten oder jüngeren Blättern kleiner, gedrängter, unter einander mehr zusammenhängend und in der Form mehr länglich und spitzer (vergl. Fig. 12, 13, 22), als bei den ausgebildeten Blattformen, welche wieder entweder die normale

Grösse und Bildung erreichten (Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 17, 19, 20 u. s. w.), oder dieselbe überschritten (Fig. 9, 16, 18), oder endlich in derselben zurückblieben (Fig. 15, 21, 23, 25, 26). So sehr also die Formen Fig. 12 und Fig. 16 von einander abweichen, so sind wir doch nicht berechtiget, dieselben verschiedenen Arten unterzuordnen, wir müssten denn die zahlreichen zwischen ihnen liegenden Mittelformen hinwegläugnen, oder alle zu neuen Species machen.

Was das Vorkommen dieser Fossilien betrifft, so kann man sie hier durchaus nicht zu den Seltenheiten zählen; denn kleinere Fragmente derselben finden sich sogar sehr häufig. Freilich kamen vollständige Blätter, selbst grössere Fragmente immerhin spärlich vor. Dieser Umstand lässt darauf schliessen, dass diese Blätter von gebrechlicher, also mehr starrer und lederartiger Consistenz waren. Diess deutet auch die nicht unbeträchtliche verkohlte Schichte, welche die aus den tieferen (der Verwitterung und der Einwirkung des Wassers entzogenen) Schichten gewonnenen Exemplare zeigen, hinlänglich an.

Es wirft sich uns nun die Frage auf, ob diese seit langem bekannten sehr charakteristischen fossilen Blattreste dem Geschlechte nach richtig bestimmt seien, und ob es überhaupt möglich sei, ihre eigentliche Stellung im Systeme mit aller Sicherheit aus den Charakteren allein, die sie darbieten, zu ermitteln.

Die meisten Paläontologen vergleichen sie mit den Blättern der *Comptonia asplenifolia Linn.*, der Ansicht folgend, dass die wahren Analogien unserer Tertiärflora nur in den Vegetationsgebieten Nordamerika's und Mexiko's zu suchen seien.

Die Aehnlichkeit derselben mit den Blättern des genannten nordamerikanischen Baumes lässt sich allerdings nicht läugnen, allein eben so wenig ihre Aehnlichkeit mit mehreren *Dryandra*-Arten Neuhollands. Ja die Form der Lappen, die Blattconsistenz, selbst die Nervation der Lappen Fig. β bieten, meiner Meinung nach mehr Vergleichungspuncte mit *Dryandra* als mit *Comptonia*. Am meisten ähnliche Blätter zeigt uns *Dryandra formosa R. Brown* Fig. *b*, γ, deren Formen in ganz entsprechender Weise, wie die der fossilen Art, nach ihren Altersstufen und dem Grade ihrer erlangten Ausbildung abändern. Entfernter ähnlich sind die Blätter von *D. nobilis Lindl.* Fig. *c* und *D. planifolia Hüg.* Fig. *a*.

Gibt man uns aber auch nur zu, dass sich unsere Fossilien in ihren Charakteren ebenso den Comptonien als den Dryandren nähern, so fällt die meiste Wahrscheinlichkeit der Bestimmung dennoch auf die Seite des letzteren Geschlechtes, denn die Ansicht der vorwiegenden Vertretung des neuholländischen Vegetationsgebietes in der Flora der Eocenperiode im Allgemeinen und in der fossilen Flora von Häring insbesondere muss nach den Thatsachen, welche wir in gegenwärtiger Schrift beweisen, gegen die oben erwähnte die Oberhand gewinnen.

Dryandroides hakeaefolius Ung.

Unger. *Gen. et spec. plant. foss. p. 428.* — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 169, Taf. 27, Fig. 5, 8, 10; Taf. 41, Fig. 7—10. — Ettingshausen, Die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsb. der kais. Akademie der Wissenschaften VII. Band, p. 738.

Taf. XX, Fig. 1—2.

D. foliis elongato-lanceolatis in petiolum attenuatis, remote dentatis, cociaceis, dentibus parvis inaequalibus, nervatione hyphodroma, nervo primario distincto.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering.

Von dieser Proteaceenform, welche in den Schichten von Sotzka in Untersteiermark nicht selten ist, fanden sich hier nur die zwei abgebildeten Blatt-Exemplare.

Dryandroides lignitum Ettingsh.

Ettingshausen, die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften VII. Band, p. 741, Taf. 34, Fig. 3—5.

Taf. XX, Fig. 5—7.

D. foliis lineari-lanceolatis, vel lanceolatis, utrinque attenuatis, longe petiolatis, irregulariter et remote dentatis vel parce denticulatis, vel integerrimis, coriaceis; nervatione dictyodroma, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus sub angulo recto vel subrecto exeuntibus, simplicibus, approximatis.

Quercus lignitum Ung. Chlor. protog. Taf. 31, Fig. 5—7. — Gen. et spec. plant. foss. p. 402.— Iconographia plant. foss. p. 34, Taf. 17, Fig. 1—7.

Quercus commutata Ung. Iconographia plant. foss. p. 35, Taf. 17, Fig. 8—10.

In formatione eocenica ad Sotzka, Sagor, Haering, Eperies; in formatione miocenica ad Parschlug, Fohnsdorf, Swoszowice, prope Bonnam.

Ich müsste gegen meine Ueberzeugung handeln, wenn ich von der in meiner oben citirten kleinen Schrift ausgesprochenen Ansicht, dass diese Blattreste den Proteaceen angehören, abgehen wollte, so sehr auch einige Paläontologen gegen eine solche Ansicht protestiren mögen. Mir ist keine einzige *Quercus*-Art bekannt, welche sich mit diesen Fossilien in allen Puncten so gut vergleichen liesse, wie Formen jetzt lebender Proteaceen, z. B. die *Lomatia longifolia R. Brown* und *Banksia integrifolia L.* Die Blätter der ersteren Art stimmen in Form und Textur mit den schmäleren und spitzgezahnten Formen, besonders der zu Parschlug vorkommenden Pflanze, so genau überein, dass, wäre nicht die Nervation abweichend, man dieselben wohl kaum der Species nach trennen könnte. *Banksia integrifolia L.* zeigt weniger in der Form, als vielmehr in der Nervation grosse Aehnlichkeit Uebrigens sah ich breitere, buchtig und unregelmässig gezahnte Blattformen von cultivirten Exemplaren dieser Art den breiteren mehr stumpfen und unregelmässig gezahnten Formen unseres Fossils im Umrisse und überhaupt im ganzen Habitus ausserordentlich nahe kommen.

Dryandroides brevifolius Ettingsh.

Ettingshausen, die Proteaceen der Vorwelt, Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, p. 741.

Taf. XX, Fig. 3, 4.

D. foliis ovato-lanceolatis, acuminatis, basi subobliquis, irregulariter remote dentatis, coriaceis, dentibus 2 — 3 millm. longis patentibus, nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, sub angulo subrecto orientibus, approximatis, furcatis vel dichotome ramosis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art hält in der Form und Zahnung der Blätter die Mitte zwischen *Dryandroides hakeaefolius* und der bisher nur aus den Schichten von Sotzka in Untersteiermark bekannten *Grevillea grandis (Dr. grandis Ung.)*. Sie unterscheidet sich aber von beiden so wie von allen übrigen fossilen Proteaceen-Blättern durch die oben beschriebene Nervation Fig. α, welche wir aber bei einigen *Banksia*- und *Grevillea*-Arten der Jetztwelt mehr oder weniger wiederfinden. In der Form zeigen die Blätter von *Cenarrhenes nitida R. Brown*, *Brabejum stellatifolium Linn.*, *Grevillea longifolia R. Brown* und von *Hakea nitida R. Brown* manche Aehnlichkeit.

Class. Contortae.

Ord. Apocynaceae.

Apocynophyllum haeringianum Ettingsh.

Taf. XX, Fig. 8. 9.

A. foliis subcoriaceis, oblongis vel lanceolatis, basi ovatis vel acutis, integerrimis, penninerviis, nervatione camptodroma, nervis secundariis e nervo primario valido sub angulo recto vel subrecto orientibus, 6 — 10 millm. remotis arcuatis, simplicibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die schmale Blattform, die regelmässig weit entfernten unter rechtem oder nahe rechtem Winkel entspringenden Secundärnerven erinnern an die Blätter mehrerer Apocynaceen, vor Allem an Arten des Geschlechtes *Tabernaemontana*, Fig. *a* und *d*. Nicht zu verwechseln sind mit dieser Art die Blätter von *Laurus phoeboides Ettingsh.*, welche sich durch die breiter lanzettliche nach der Basis und Spitze verschmälerte Form und die unter spitzeren Winkeln und in nicht so regelmässigen Abständen entspringenden Secundärnerven hinlänglich sicher von derselben unterscheiden.

Apocynophyllum parvifolium Ettingsh.

Taf. XX, Fig. 10.

A. foliis parvis, oblongis, in petiolum crassum acutis, integerrimis; nervatione dictyodroma, nervo primario valido, nervis secundariis sub angulo recto orientibus, approximatis, simplicibus.

In schisto calcareo-bituminoso ad Haering.

Auch dieses kleine Fossil offenbart sich auf den ersten Blick als das Blatt einer Apocynacee. Seine Form ist schmal-länglich. Von dem ziemlich starken Mediannerven entspringen zahlreiche feine Secundärnerven unter rechtem Winkel. Wir finden diese Form und Nervation bei den Blättern von *Allamanda puberula D. Cand.*, *Tabernaemontana persicariaefolia Jacq.*, Fig. *b*, und anderen, besonders bei einigen *Nerium*-Arten.

Apocynophyllum alyxiaefolium Ettingsh.

Taf. XX, Fig. 11.

A. foliis oblongo-lanceolatis, in petiolum circ. 7 millm. longum attenuatis, integerrimis, nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis sub angulo 65—70° orientibus, numerosissimis approximatis ramosis, inter se anastomosantibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Schwieriger als die beiden vorhergehenden Blattformen ist die vorliegende zu deuten, obgleich die Nervation Fig. γ sehr ausgezeichnet ist. Es gehen nämlich vom deutlich ausgesprochenen Mediannerven zahlreiche sehr feine, enge aneinander liegende Secundärnerven unter wenig spitzen Winkeln ab. Durch fast fiederartig von denselben entspringende Netznerven stehen sie unter einander in Verbindung. Eine ähnliche Nervation kommt in Combination mit der oben beschriebenen Blattform besonders häufig bei den Myrtaceen, aber auch vereinzelt bei mehreren anderen Familien als den Apocynaceen,

Sapotaceen, Epacrideen, Clusiaceen und Hypericineen vor. Mich leitete bei der Bestimmung dieses Blattes hauptsächlich der weniger spitze Abgangswinkel der Secundärnerven, ein Merkmal, welches wir nur bei den in der Familie der Apoynaceen vorhandenen Analogien wiederfinden. Als solche sind anzugeben einige *Alyxia*-Arten wie *A. spicata R. Brown Fig. c*, und *A. obtusifolia R. Brown*, Fig. *e*, aus Neuholland. Letztere Art stimmt in der Nervation der Blätter Fig. β vollkommen überein.

Class. Nuculiferae.

Ord. Myoporineae.

Myoporum ambiguum Ettingsh.

Taf. XX, Fig. 21.

M. foliis elongato-lanceolatis, subcoriaceis, integerrimis, nervatione dictyodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis sub angulo 45° orientibus, tenuibus simplicibus sparsis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Eine wenig charakteristische Blattform, welche ich wohl unter die unbestimmbaren Pflanzenreste bei Seite gelegt hätte, wenn mir nicht die Nervation als eigenthümlich aufgefallen wäre. Es gehen nämlich die spärlichen, sehr entfernt von einander stehenden Secundärnerven unter spitzeren Winkeln aus dem primären Nerven, als es bei einer Blattform wie die vorliegende vorzukommen pflegt. Ich glaubte daher dieselbe dennoch in Betrachtung ziehen zu sollen. Bei der Vergleichung mit ähnlichen in der Jetztwelt existirenden Blättern ergab sich, dass diese Form zwar selten, aber in verschiedenen im System sehr weit von einander liegenden Familien repräsentirt ist; als bei den Moreen, Salicineen, Laurineen, Santalaceen, Compositen, Rubiaceen, Myoporineen, Scrophularineen, Anonaceen, Capparideen und Euphorbiaceen. Ich entschied mich für die ausschliesslich in Neuholland verbreitete Familie der Myoporineen, wo uns einige Arten bekannt sind, deren Blätter mit unserem Fossil sehr übereinstimmen; wie *Myoporum acuminatum R. Brown*, Fig. *l*, *M. laetum Forst.*, *M. ellipticum R. Brown*, *M. Cunninghami R. Brown* und *Bontia daphnoides L.*

Class. Personatae.

Ord. Bignoniaceae.

Jacaranda borealis Ettingsh.

Taf. XX, Fig. 12—20.

J. seminibus subrotundis, emarginatis, compressis, in alam tenuissime membranaceam utrinque expansis; foliis compositis, foliolis ellipticis vel obovatis, basi subobliquis, apice rotundatis vel emarginatis, nervo medio distincto.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die in Fig. 12 und 13 dargestellten rundlichen, ausgerandeten, stark zusammengedrückten und mit einem sehr dünnhäutigen Flügel versehenen Samen stimmen auf das Genaueste mit Samen von *Jacaranda*, Fig. *i* und *k*, überein. Da sich überdiess auch mehrere Blättchen vorfanden, die den Fiederblättchen einiger *Jacaranda*-Arten, als *J. caroliniana Pohl*, Fig. *g*, und *Jacaranda cuspidifolia Mart.*, Fig. *f*, *h*, u. a. vollkommen gleichen, so unterliegt das Vorkommen des genannten Geschlechtes in unserer Flora keinem Zweifel.

Class. Petalanthae.

Ord. Myrsineae.

Myrsine europaea Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 2.

M. foliis obovato-cuneatis, breviter petiolatis, coriaceis, apice denticulatis, basi integerrimis, nervatione hyphodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis vix conspicuis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Dieses kleine, lederartige an der Spitze gezähnelte, an der Basis aber ganzrandige Blatt stimmt mit den gleichgeformten Blättern der am Cap wachsenden *Myrsine africana L.*, Fig. *b*, sehr überein. Sehr ähnlich sind auch die Blätter der im Habitus verwandten *M. retusa Ait.* von den Azoren.

Myrsine celastroides Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 3.

M. foliis ovato-lanceolatis circ. 12 millm. longis, 4 millm. latis, versus basim et apicem acutis denticulatis, sessilibus, subcoriaceis; nervatione hyphodroma, nervo mediano conspicuo.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein kleines, lederiges, ei-lanzettliches, am Rande gezähneltes, mit spitzer Basis sitzendes Blatt, welches am geeignetsten zu dem Geschlechte *Myrsine* gebracht werden dürfte. Als analoge jetzt lebende Art kann die ostindische *M. bifaria Wall.* gelten.

Ardisia oceanica Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 4, 5.

A. foliis obovatis vel oblongis basi angustatis, integerrimis coriaceis, nervatione dictyodroma, nervis secundariis e nervo primario valido sub angulis acutis variis egredientibus, subflexuosis, tenuibus, ramosisque.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Von der oben beschriebenen *Myrica antiqua* durch den geschlängelten Verlauf der feineren und mehr genäherten Secundärnerven verschieden.

Die Nervation der a. a. O. dargestellten Blattfragmente, die sich übrigens leicht ergänzen lassen, gleicht auf das Genaueste der Blattnervur mehrerer *Myrsineen*, namentlich des Geschlechtes *Ardisia*. Vor Allem ist hier die mexikanische *Ardisia escallonioides Schied. et Poepp.*, Fig. *c*, zu nennen; aber auch *A. squamulosa Presl* von den Philippinen und *Wallenia laurifolia Spr.* von St. Domingo bieten viele Aehnlichkeit.

Maesa protogaea Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 1.

M. foliis late ovatis, acutis, circ. 7 — 8 centm. longis, 5 centm. latis, margine undulatis, vel obtusissime denticulatis penninerviis, nervatione camptodroma, nervis secundariis sub angulo 60 — 65° orientibus, arcuatis, subsimplicibus, 12 — 20 millm. inter se remotis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die ausserordentliche Aehnlichkeit dieses fossilen Blattes in allen seinen Verhältnissen mit den Blättern der ostindischen *Maesa ovata D. Cand.*, Fig. *a* veranlasst mich, dasselbe als einer Art dieses Geschlechtes angehörig zu betrachten.

Ord. Ebenaceae.

Diospyros haeringiana Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 26; Taf. XXII, Fig. 11.

D. foliis lanceolatis vel elongato-lanceolatis, petiolatis, integerrimis, subcoriaceis, basi et apice angustatis; nervatione dictyodroma, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus, sub angulo 60—80° orientibus, arcuatis, ramosis. Longt. 6—9 centm., lat. $1^1/_2$—2 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein verlängert lanzettliches, gestieltes ganzrandiges, an der Basis und Spitze verschmälertes Blatt mit einem ziemlich starken Mediannerven und ausgezeichneter netzläufiger Nervation. Die Bestimmung desselben unterlag einigen Schwierigkeiten, da eine Anzahl von Blättern, die sehr verschiedenen Familien und Geschlechtern angehören, vorliegt, welche mehr oder weniger ähnliche Formen und Nervation darbieten. Ich muss als solche anführen die Blätter einiger Salicineen, Laurineen, Rubiaceen, Apocynaceen, Ebenaceen (besonders *Diospyros*), Ericaceen (mehrere *Rhododendron*-Arten), Magnoliaceen und Combretaceen. Nach den Vergleichungen der einzelnen Fälle kam ich mit ziemlicher Befriedigung zu dem Resultate, dass das Geschlecht *Diospyros* nicht nur die meisten, sondern auch die am nächsten kommenden Aehnlichkeiten enthält. Vorzüglich sind als solche zu erwähnen die Blätter der ostindischen *D. Embryopteris Presl.*, ferner auch *D. lanceolata Roxb.*, *D. amoena Wall.*, *D. Ebenum*, u. m. a.

Ord. Sapotaceae.

Sapotacites sideroxyloides Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 21.

S. foliis obovato-oblongis, integerrimis. apice rotundatis, basi angustatis, coriaceis, nervatione hyphodroma, nervo mediano solo conspicuo. Long. circ. 6 centm., lat. 2 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non ad Sagor et Sotzka.

Die Blätter der Sapotaceen sind zu charakteristisch, als dass man das fossile Vorkommen derselben übersehen könnte. Im Allgemeinen sind es länglich-elliptische oder lanzettliche, oft auch verkehrt-eiförmige oder keilförmige, niemals lang-gestielte, meist von einem starken Mediannerven durchzogene Blätter, deren Secundärnerven fehlen, oder zahlreich, sehr fein, oft kaum sichtbar sind, enge an einander gedrängt stehen, unter wenig spitzen Winkeln entspringen und stets unter einander parallel verlaufen. Das vorliegende Blatt gleicht sehr dem südafrikanischen *Sideroxylon cinereum Lam.*, Fig. *d*, welche Art vielleicht die am nächsten kommende Analogie zu unserer fossilen sein dürfte. Uebrigens zeigen auch die Blätter einiger anderen Sapotaceen, wie vorzüglich der auf der Insel St. Mauritius einheimischen *Mimusops oblonga Boj.* und von *Achras Sapota L.* sehr viele Aehnlichkeit, so dass die nähere Geschlechtsbestimmung vor der Hand nicht mit Sicherheit zu ermitteln ist.

Sapotacites Mimusops Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 22.

S. foliis obovatis, integerrimis, coriaceis, apice rotundatis, basi cuneatis, rigidis, nervatione hyphodroma, nervo mediano crasso. Long. circ. 4 centm., lat. $2^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non ad Sotzka et Sagor.

Dieses von einem starken Mediannerven durchzogene, an der Spitze stumpf-abgerundete, an der Basis keilförmig verschmälerte Blatt, dessen verkohlte Substanz eine sehr starre dicklederige Textur verräth, stimmt in allen Punkten mit den Blättern des ostindischen *Mimusops Elengi L.*, Fig. *e*, überein. Grosse Aehnlichkeit bieten auch die Blätter von *Sideroxylon inerme L.*, Fig. *f*, *Lucuma Bonplandii Kunth.* und *Mimusops Ballota Gärtn.*

Sapotacites lanceolatus Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 24.

S. foliis lanceolatis, integerrimis, coriaceis rigidis, apice obtusis, basi attenuatis, nervatione hyphodroma, nervo mediano valido. Longt. 6 centm., lat. $1^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non ad Sagor.

Ein lanzettliches, nach der stumpflichen Spitze weniger als nach der Basis verschmälertes Blatt, welches von einem stark hervorragenden Mediannerven durchzogen ist und eine besonders steife Blattbeschaffenheit verräth. Es ähnelt den Blattformen mehrerer *Bumelia-* und *Achras*-Arten.

Sapotacites minor Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 6—8.

S. foliis obovatis, integerrimis, petiolatis coriaceis, saepius apice emarginatis, basi cuneatim angustatis, nervatione dictyodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis sub angulo acuto orientibus, rectis, tenuibus, simplicibus. Longt. $1^1/_2$—4 centm., lat. 1—3 centm.

Pyrus minor Ung. Gen. et spec. plant. foss. pag. 481. — Fossile Flora von Sotzka. Denkschriften der kais. Akademie d. Wissensch., II. Bd., pag. 183, Taf. 59, Fig. 16—24.

In formatione eocenica ad Sotzka, Haering, Sagor; in formatione miocenica ad Radobojum, Parschlug, Fohnsdorf.

Diese kleinen, verkehrt-eiförmigen, an der Basis in einen ziemlich dicken Stiel verschmälerten, an der Spitze meist ausgerandeten, lederartigen Blätter, welche in den Schichten von Sotzka, Sagor, Parschlug, Fohnsdorf, Radoboj und auch hier nicht selten erscheinen, halte ich für Sapotaceen-Blätter. Sehr übereinstimmend sind die Blätter von *Bumelia retusa Sw.*, Fig. *g*, auf Jamaica, der auf Cajenne wild wachsenden *B. nervosa Spr.* und von *Mimusops obovata N. ab. E.*

Sapotacites truncatus Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 9.

S. foliis oblongo-cuneiformibus, petiolatis, integerrimis, apice truncatis vel emarginatis, subcoriaceis, nervatione hyphodroma nervo mediano solo conspicuo. Longit. $2^1/_2$ centm., lat. 9 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die länglich-keilige Blattform und die fast abgestutzte Spitze unterscheiden diese Art von der vorhergehenden und der folgenden. Unter den jetzt lebenden Sapotaceen lässt sich *Mimusops revotuta Hochst.* am besten mit derselben vergleichen.

Sapotacites vaccinioides Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 10—16.

S. foliis obovatis, brevissime petiolatis vel sessilibus, integerrimis, coriaceis, apice obtusa saepius emarginatis, nervatione hyphodroma, nervo mediano solo conspicuo. Longt. $1^1/_2$—$2^1/_2$ centm., lat. 4 — 7 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non ad Sotzka.

Diese kleinen kurzgestielten oder sitzenden, dicklederigen Blätter, welche sich durch die ausgerandete Spitze und die stets keilförmige Verschmälerung der Basis von den allenfalls ähnlichen Blattformen des oben beschriebenen *Santalum acheronticum* hinlänglich unterscheiden, entsprechen mehreren *Bumelia-*, *Mimusops-* und *Bassia*-Arten.

Sapotacites parvifolius Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 17, 18.

S. foliis obovato-cuneatis, sessilibus, integerrimis, coriaceis, apice rotundatis vel emarginatis, penninerviis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, numerosis, parallelis approximatis, e nervo primario sub angulis 45—50° orientibus, simplicibus vel furcatis. Longt. 10—12 millm., lat. circ. 5 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Kleine verkehrt-eiförmige oder keilförmige sitzende Blätter von lederartiger Beschaffenheit und feiner netzläufiger Nervation. Fig. *d.* Aus dem zarteren aber bis zur Spitze verlaufenden Mediannerven entspringen zahlreiche, kaum mit freiem Auge sichtbare, sehr genäherte und untereinander parallele Secundärnerven. Aehnliche Blattformen finden wir bei einigen *Mimusops*-Arten, als vorzüglich bei den in Neuholland vorkommenden *M. parvifolia* und *M. cotinifolia,* Fig. *k* und *l.* Fig. β stellt die Nervatur der ersteren Art in schwacher Vergrösserung dar.

Sapotacites ambiguus Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 25.

S. foliis lanceolatis v. oblongis petiolatis, integerrimis, coriaceis, rigidis, basi et apice acutis, nervatione hyphodroma, nervo mediano solo conspicuo. Longt. 3 centm., lat. 9 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non ad Sotzka.

Mit weniger Sicherheit als in den vorhergehenden Fällen lässt sich die vorliegende Blattform bestimmen. Jedoch mahnen die meisten ihrer Eigenschaften, als die besonders starre lederartige Textur, die Zuspitzung der Basis in einen kurzen ziemlich dicken Stiel, der starke Mediannerv, an die bei den Sapotaceen vorkommenden Formen. Wir nennen als sehr ähnliche Bildungen die Blätter von *Mimusops caffra E. Mey.* Fig. *h* und *i.*

Bumelia Oreadum Ung.

Unger, *Gen. et spec. pag. 435.* — Foss. Flora v. Sotzka. Denkschr. d. kais. Akademie d. Wissensch., II. Bd., pag. 172, Taf. 43, Fig. 7—14.

Taf. XXI, Fig. 19—20.

B. bacca coriacea ovata, rostrata, unilocularis monosperma, $^3/_4$ pollic. longa, $^1/_4$ pollic. lata; foliis obovatis, obtusis, petiolatis, integerrimis, coriaceis, nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis.

In formatione eocenica ad Sotzka, Sagor, Haering, montem Promina; in formatione miocenica ad Radobojum, Fohnsdorf, prope Bonnam.

Diese beiden hier dargestellten kleinen verkehrt-eirundlichen Blätter scheinen mir zu der in den Schichten der Tertiärformation ziemlich verbreiteten *Bumelia Oreadum Ung.* zu gehören. Von dem sehr ähnlichen *Sapotacites minor Ett.* sind die Formen dieser Art nur durch den Mangel der Ausrandung an der völlig abgerundeten Spitze und die sehr feinen, genäherten, oft kaum sichtbaren Secundärnerven zu unterscheiden.

Ord. Ericaceae.

Arbutus eocenica Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 23.

A. foliis obovatis vel obovato-cuneatis, sessilibus coriaceis, margine crenulatis, apice rotundatis, nervatione dictyodroma, nervo mediano valido, nervis secundariis tenuissimis, sub angulis acutis variis orientibus, ramosis. Longt. 2 centm., lat. 1 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Vorliegende, ziemlich charakteristische Blattform, welche nur in dem einzigen hier abgebildeten Exemplare aus den Schichten von Häring gewonnen wurde, halte ich für den Rest einer *Arbutus*-Art. Das Blatt ist verkehrt ei- oder keilförmig von mehr derber, lederartiger Beschaffenheit, am Rande fein gekerbt und in der Mitte von einem starken Nerven durchzogen, aus welchen unter verschieden spitzen Winkeln sehr feine, an der Spitze ästige oder gabelige Secundärnerven entspringen. Als besonders in der Blattform und im Habitus sehr analoge Arten wären eine noch unbeschriebene amerikanische *Arbutus*-Art, Fig. *m*, *Arbutus furens Hook.* und *A. vernalis Poepp.*, beide in Chili vorkommend, anzusehen. Grosse Aehnlichkeit sowohl in der Form als Nervation zeigt auch der mexikanische *Arctostaphylos pungens D. Cand.*

Andromeda protogaea Ung.

Unger, Foss. Flora v. Sotzka. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch., 1., II. Bd., p. 173, Taf. 64, Fig. 1—9.

Taf. XXII, Fig. 1—8.

A. foliis lineari-lanceolatis, elongatis, longe petiolatis, obtusiusculis, integerrimis, coriaceis, nervatione hyphodroma, nervo medio solo conspicuo. Longt. circ. 4—10 centm., lat. 1—2 centm.

In formatione eocenica ad Sotzka, Sagor, Haering, montem Promina; in formatione miocenica ad Wittingau.

Diese in den Schichten der eocenen Formation besonders häufige Art kommt auch hier in zahlreichen Exemplaren zum Vorschein. Von den sehr ähnlichen Blättern der mit ihr zugleich vorkommenden *Eucalyptus*-Arten unterscheidet sie sich mit voller Sicherheit nur durch den längeren Blattstiel.

Andromeda reticulata Ettingsh.

Taf. XXII, Fig. 9, 10.

A. foliis lineari-lanceolatis, acuminatis, integerrimis, coriaceis, nervatione dictyodroma, nervo mediano distincto, nervis secundariis tenuissimis vix conspicuis, rete formantibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Eine eigenthümliche, durch ein feines Netz ausgezeichnete Blattform, welche ich nur mit den feinnetzigen Blättern einiger Andromedeen zu vergleichen weiss. Von denen der vorigen Art unterscheidet sie sich schon allein durch die lineal-lanzettliche, in eine scharfe Spitze allmählich zugespitzte Form.

Class. Discanthae.

Ord. Araliaceae.

Panax longissimum Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. II. Bd., pag. 174, Taf. 65, Fig. 21—23.

Taf. XXII, Fig. 12.

P. foliis simplicibus, lanceolatis utrinque acuminatis, longe petiolatis margine dentatis penninerviis, nervatione camptodroma, nervo primario crasso, nervis secundariis simplicibus crebris, parallelis. Longt. circ. 12—20 centm., lat. 2—3 centm.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering.

Dieses Blattfragment scheint mit den von Unger zu Panax bezogenen fossilen Blättern von Sotzka übereinzustimmen. Die ganze Länge des Blattstieles, die nach dem Bruchstücke schon auffallend erscheint, ist hier nicht ersichtlich. Die Nervation und Zahnung des Blattes gleicht aber auf das Genaueste denen der genannten Fossilien.

Class. Corniculatae.

Ord. Saxifragaceae.

Ceratopetalum haeringianum Ettingsh.

Taf. XXII, Fig. 13—26.

C. foliis simplicibus, petiolatis, lanceolatis, coriaceis, basi et apice angustatis, margine crenulato-serratis, nervatione dictyodroma, nervis secundariis e nervo primario sub angulis 65—80° orientibus, subflexuosis, ramosis, in rete laxum abeuntibus. Longt. circ. 3—7 centm., lat. 7—15 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

In den Schichten von Häring kommen nicht selten lanzettförmige, an der Spitze und Basis verschmälerte, am Rande feingekerbte oder gesägte, ziemlich lang gestielte Blätter vor, welche sich überdiess durch eine schöne, meist wohl erhaltene netzläufige Nervatur auszeichnen. Die an den Fossilien erkennbare verkohlte Blattschichte spricht für eine ziemlich derbe und lederartige Textur. Diese Blätter unterscheiden sich nicht nur durch ihre Form, sondern noch mehr durch die Nervation von den ungefähr ähnlichen Formen des *Dryandroides acuminatus Ettingsh.* und der

Banksia haeringiana Ett. Die Deutung derselben liess sich nicht ohne manche Schwierigkeiten ermitteln, da analoge Formen in vielen Familien vorkommen, und die Anzahl der durchzuprüfenden Fälle hier sehr gross ist. Wir nennen nur als die wichtigsten Familien, welche in Betrachtung gezogen wurden: die Myriceen, Proteaceen, Compositen, Oleaceen, Myrsineen, Ericaceen, Araliaceen, Saxifragaceen, Violarieen, Samydeen, Tiliaceen, Ternstroemiaceen, Celastrineen, Hippocrateaceen, Euphorbiaceen, Anacardiaceen und Lythrarieen.

Von den genannten Familien enthalten die Myriceen, Oleaceen, Ericaceen, Saxifragaceen und Celastrineen die meisten und am nächsten verwandten Aehnlichkeiten. Unter diesen glaubte ich mich für die Arten des Geschlechtes *Ceratopetalum* und einiger verwandten Saxifragen entscheiden zu müssen, welche ich somit als die jetzt lebenden Repräsentanten unserer fossilen Pflanze hinstelle. Sie sind *Ceratopetalum gummiferum Sw.*, Fig. *a*, *c* und *d*, *C. arbutifolium*, Fig. *b*, *C. apetalum*, *Aphanopetalum resinosum Endl.*, sämmtlich neuholländische Formen, und endlich *Platylopus trifoliatus Don.* vom Cap.

Weinmannia paradisiaca Ettingsh.

Taf. XXIII, Fig. 1—7.

W. foliis impari-pinnatis, foliolis coriaceis, serratis; terminalibus petiolatis, obovatis vel obovato-oblongis, obtusis; lateralibus rotundis vel ovato-rotundis, sessilibus; nervis secundariis e nervo primario debili sub angulo subrecto orientibus, ramosis. Longt. $1^1/_2$ — 3 centm., lat. 8 — 10 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non ad Sotzka.

Diese kleinen fossilen Blätter zeigen sehr viele Aehnlichkeit mit den Fiederblättchen von *Weinmannia*, Fig. *a*, *b* und *c*. Fig. 1—4 und 7 entsprechen den länger gestielten und an der Basis stets etwas verschmälerten Endblättchen; Fig. 5 und 6 den mit schiefer oder abgerundeter Basis sitzenden Seitenblättchen des unpaarig gefiederten Blattes. Als die am nächsten kommende jetzt lebende Art kann unstreitig die auf Neuseeland wachsende *Weinmannia sylvicola* bezeichnet werden.

Weinmannia microphylla Ettingsh.

Taf. XXIII, Fig. 8—29.

W. foliis impari-pinnatis, rhachidibus alatis; foliolis coriaceis, remote dentatis, brevissime petiolatis, terminalibus ovato-lanceolatis vel ovato-oblongis, basi et apice acutis, lateralibus rotundis vel obovatis vel ellipticis; nervis secundariis paucis, tenuissimis, e nervo primario debili sub angulo recto orientibus. Longt. 5 — 20 millm., lat. 3 — 6 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Noch mehr als bei den oben erwähnten Fossilien fällt bei den vorliegenden die Uebereinstimmung mit Fiederblättchen von *Weinmannia*-Arten in die Augen, und zwar dürfte dieser kleinblättrigen Form die mit einer geflügelten Spindel versehene *Weinmannia glabra D. Cand.*, Fig. *d*, am nächsten stehen. Die Endblättchen, Fig. 8 — 13, 15, 20, 27, sind verhältnissmässig länglicher

und schmäler, und die einer geflügelten Spindel aufsitzenden Seitenblättchen viel kleiner und entfernter gezähnt als bei der vorhergehenden Art. Viele Aehnlichkeit zeigt auch die brasilianische *W. paulliniaefolia Pohl*, Fig. *e, f, g.*

Class. Columniferae.

Ord. Büttneriaceae.

Dombeyopsis dentata Ettingsh.

Taf. XXXI, Fig. 21.

D. foliis subrotundis, obliquis, margine grande dentatis, dentibus triangularibus, spinosis; nervatione camptodroma, nervis secundariis e nervo primario valido sub angulis 45—80° orientibus, curvatis, apice ramosis; nervis reticularibus transversis, simplicibus vel furcatis. Longt. circ. 12 centim., lat. 8—12 centm.

In schisto calcareo-margaceo ad Haering.

Diese interessante Art unterscheidet sich von allen bis jetzt bekannten Arten dieses Geschlechtes durch die grossen, aus breiter Basis spitzen, in einen kleinen Dorn endigenden Zähne. Die derselben angehörigen Blätter gehören zu den seltensten Fossilresten unserer vorweltlichen Flora. Sie fanden sich bis jetzt nur in dem Liegenden des Kohlenflötzes (vergl. Seite 2). Mit den ungefähr ähnlichen Blattresten von *Quercus quadridentata Ung.* und von *Artocarpidium cecropiaefolium Ettingsh.* lässt sich diese Form bei näherer Vergleichung wohl nicht verwechseln.

Class. Acera.

Ord. Malpighiaceae.

Hiraea borealis Ettingsh.

Taf. XXIII, Fig. 30—32.

H. samaris dorso membranaceo cristatis margine utroque alatis, alis semiorbicularibus membranaceis in unicam confluentibus; foliis ovatis vel ovato-rotundatis, obtusis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis e nervo primario sub angulo 65—70° orientibus, apice ramosis. Longt. circ. 5 centm., lat. 3 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non ad Sotzka.

Die Fig. 30 und 31 dargestellten Flügelfrüchte stimmen mit Früchten von *Hiraea* so sehr überein, dass ich dieselben geradezu unter dieses Geschlecht brachte. Zur Vergleichung ist a. a. Tafel eine Flügelfrucht der südamerikanischen *H. cordata Poepp.*, Fig. *h*, und eine von *H. pubescens Poepp.* aus Peru, Fig. *i*, dargestellt.

Unter den Fossilresten von Häring fand sich auch ein Blatt, welches seinem Habitus und seiner Nervatur nach mit aller Wahrscheinlichkeit dem Geschlechte *Hiraea* einverleibt werden kann und demnach zu dieser Art gehören dürfte. Es stimmt sehr zu den Blättern der oben erwähnten *H. cordata*, Fig. *k*, ferner auch mit denen der peruanischen *H. bignoniacea Poepp.* und der ostindischen *H. indica Roxb.* überein. Entferntere Aehnlichkeit zeigen die Blattformen von *Banisteria periplocifolia* u. a. Malpighiaceen.

Banisteria haeringiana Ettingsh.

Taf. XXIII, Fig. 33—35.

B. samaris parvis, ala late obovata, obtusa, margine antico basi incrassata; foliis lanceolatis, elongatis, acuminatis, integerrimis, coriaceis, nervis secundariis e nervo primario sub angulo 40 — 45° orientibus, arcuatis, marginem ascendentibus, simplicibus, 10 — 16 millm. inter se remotis. Longt. circ. 15 centm., lat. $2^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die Deutung der in Fig. 33 und 34 abgebildeten Flügelfrüchte unterliegt keinen Schwierigkeiten. Sie gehören dem bereits für verschiedene fossile Localfloren nachgewiesenen Geschlechte *Banisteria* an, wo wir eine in Brasilien wachsende Art in der Fruchtbildung, Fig. *l*, besonders nahe kommen sehen.

Das hierher bezogene Blatt Fig. 35 dürfte sich unter allen in unserer Localität aufgefundenen Resten mit der grössten Wahrscheinlichkeit als ein Blatt einer *Banisteria*-Art annehmen lassen. Seine Zuspitzung, Textur und Nervation finden wir bei mehreren Malpighiaceen-Formen, namentlich bei *Banisteria laurifolia L.* Fig. *m*, von den Antillen, bei *B. allophylla Reichb.*, *B. dependens*, *B. nitida* aus Brasilien u. a. wieder.

Ord. Sapindaceae.

Dodonaea Salicites Ettingsh.

Taf. XXIII, Fig. 36—43.

D. capsulis pedicello longioribus, dorso alatis, alis submembranaceis; foliis lanceolato-oblongis integerrimis submembranaceis, basi in petiolum brevissimum attenuatis, apice obtusis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, e nervo primario debili sub angulo subrecto orientibus, simplicibus. Longt. $2^1/_2$ — 6 centm., lat. 4 — 10 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die Fig. 36 — 38 dargestellten geflügelten Früchte glaubte ich am passendsten dem Geschlechte *Dodonaea* einreihen zu können. Es sind kleine rundlich-elliptische Kapseln, welche oft noch mit ihren kurzen Stielchen versehen sind. Die Flügel scheinen von derberer, kaum häutiger Beschaffenheit zu sein, was auch mehr für *Dodonaea* spricht, und zeigen an den besser erhaltenen Stellen ein Venennetz, welches ebenfalls mit dem mancher *Dodonaea*-Früchte, z. B. mit *D. laurifolia Sieb.* Fig. *n*, *D. canescens D. Cand.* Fig. *o*, u. a. übereinstimmt.

Mit diesen Früchten vereinige ich die Blattformen Fig. 39—41, welche sehr viele Aehnlichkeit mit *Dodonaea*-Blättern zeigen. Zur Vergleichung füge ich hier Blätter von *D. spathulata* aus Neuholland, Fig. *p* und *q*, bei. Ausser dieser Art besitzen *D. salicifolia D. Cand.*, *D. verniciflora Cunn.*, *D. triquetra Andr.*, *D. viscosa L.*, sämmtlich von Neuholland, ferner *D. natalensis Gaud.* vom Port Natal, *D. glomerata E. M.* vom Cap, *D. arabica Hochst. et Steud.* u. m. a. sehr analoge Blattformen.

Class. Frangulaceae.

Ord. Pittosporeae.

Pittosporum tenerrimum Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 1.

P. foliis oblongis vel lanceolatis, subcoriaceis, integerrimis, basi acutis, petiolatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis e nervo primario crasso sub angulis 40 — 50° orientibus, arcuatis, marginem adscendentibus, nervis tertiariis tenuissimis, rete tenerrimum formantibus. Longt. circ. 4 centm., lat. 8 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein kleines im Umrisse längliches oder lanzettliches, ganzrandiges, an der Basis spitzes und gestieltes Blatt, welches sich durch eine besonders zarte und feinmaschige netzläufige Nervation, Fig. α, auszeichnet. Mehr oder weniger ähnliche Blattformen finden wir bei folgenden Familien: den Myriceen, Salicineen, Laurineen, Proteaceen, Compositen, Rubiaceen, Oleaceen, Apocynaceen, Bignoniaceen, Ericaceen, Pittosporeen, Rhamneen, Euphorbiaceen und Alangien. Die genauere Vergleichung der einzelnen Aehnlichkeiten, die sich hier in grösserer Zahl bei den Salicineen, Proteaceen und Pittosporeen vorfanden, ergab, dass die letztere Familie mit der meisten Wahrscheinlichkeit als jene hingestellt werden kann, welche die unserem Fossil am nächsten stehenden Arten der jetztweltlichen Flora enthält. Als solche sind *Pittosporum tenuifolium Banks.* und *P. crenulatum Putt.*, letztere mehr nach dem Typus der Nervation als nach dem Umrisse des Blattes, zu bezeichnen.

P. Hügelianum Putt. gleicht wohl sehr in der Form, weniger aber in der Nervation, die bei demselben wegen der dicklederigen Blattbeschaffenheit nicht deutlich ausgesprochen ist. Die genannten Arten haben, wie die meisten Pittosporeen, sitzende oder sehr kurz gestielte Blätter, und weichen daher in diesem Puncte von der fossilen Art etwas ab. Indess können wir zum Beleg für die richtige Deutung unseres Fossiles *P. ligustrifolium A. Cunningh.* und *P. acacioides A. Cunningh.* anführen, deren auch in der Form ziemlich übereinstimmende Blätter sich durch einen ganz ähnlichen feinen, langen Stiel auszeichnen.

Pittosporum Fenzlii Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 2—8.

P. capsula subglobosa, compressiuscula, bivalvi, valvis coriaceis, crassis; foliis obovatis vel oblongis, integerrimis, coriaceis, basi in petiolum angustatis, apice obtusis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis e nervo primario sub angulis 40 — 50° orientibus, tenuissimis, ramosis, in rete tenerrimum abeuntibus. Longt. 4 — 6 centm., lat. $1^1/_2$ — 2 centm.

In formatione eocenica ad Haering, Sagor et ad Sotzka.

Bezüglich der in Fig. 2 — 6 dargestellten fossilen Blattformen, welche sich ebenfalls durch eine sehr zarte netzläufige Nervation, Fig. β, auszeichnen, und der denselben im Gewächsreiche der Gegenwart entsprechenden Aehnlichkeiten gilt im Allgemeinen dasselbe, was für die

obige Art hingestellt wurde. Die breiteren, mehr oder weniger länglich-verkehrt-eiförmigen Blätter der vorliegenden Art schliessen sich aber eher den Blattformen von *Pittosporum undulatum Vent.*, *P. eugenioides*, *A. Cunningh.*, *P. umbellatum Gaertn.*, *P. bracteatum Endl.* u. a., besonders aber von *P. tetraspermum Wight et Arnott.* Fig. *a*, aus Ostindien an.

Die Fig. 7 und 8 abgebildeten Fruchttheile scheinen geöffnete Klappen einer kugeligen, zweiklappigen *Pittosporum*-Kapsel zu sein. Zur Vergleichung wurden die geöffneten Frucht-Klappen zweier *Pittosporum*-Arten, Fig. *b* und *c*, hier beigefügt.

Ord. Celastrineae.

Celastrus protogaeus Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 17—29.

C. calyce quinquefido, minimo, laciniis ovato-lanceolatis, acutis, patentibus; foliis coriaceis obovatis, vel obovato oblongis vel cuneatis, brevissime petiolatis, basi attenuatis, apice rotundatis, margine integerrimis vel subcrenulatis; nervatione hyphodroma, nervo mediano debili. Longt. 9 — 23 millm., lat. 3 — 4 millm.

In formatione tertiaria ad Sotzka, Sagor, Haering, Parschlug et Fohnsdorf.

Diese kleinen fünfspaltigen, mit ei-lanzettlichen, spitzen, abstehenden Zipfeln versehenen Kelche von *Celastrus*, Fig. 17, kommen in den Pflanzenreste führenden Schichten von Häring nicht selten vor. Zu diesen Kelchen dürften auch die Fig. 18 — 29 dargestellten *Celastrus*-Blätter gehören, welche in unserer fossilen Flora ziemlich häufig vorhanden sind. Sie entsprechen dem *Celastrus rigida Thunb.*, *C. cymosus Soland.* Fig. *m*, vom Cap, *C. linearis*, besonders der Varietät *buxifolius*, Fig. *n*, vom Port Natal, u. a. Arten.

Celastrus Pseudoilex Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 30—36.

C. calyce quinquefido, minimo, laciniis lanceolato-linearibus, acutis, patentibus, corollae petalis calycis laciniis aequalibus et alternis; foliis lanceolato-linearibus, sessilibus, integerrimis coriaceis, apice obtusis vel acutiusculis; nervatione hyphodroma, nervo mediano debili. Longt. fol. 12 — 18 millm., lat. circ. 2 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Mit den Blüthenkelchen der vorhergehenden Art finden sich mitunter *Celastrus*-Kelche, welche jedenfalls einer anderen Art entsprechen. Sie sind kleiner und zeigen schmälere, fast lineale Zipfeln. Ob die in Fig. 31 — 36 abgebildeten *Celastrus*-Blätter von Häring mit diesen Kelchen zu Einer Art gehören, will ich gerade nicht behaupten, jedoch scheint mir diess aus dem Grunde einigermassen wahrscheinlich, da diese Blätter nach denen des *C. protogaeus* am häufigsten vorkommen und Blüthenfragmente wohl eher von der denselben entsprechenden Art, als von irgend einer der übrigen weit seltener erscheinenden *Celastrus*-Arten von Häring sich erhalten haben dürften. Als analoge Species glauben wir den Blättern nach eine noch unbeschriebene neuholländische, die von Ferdinand Bauer gesammelt wurde und im Herbarium des k. k. botanischen Museums in Wien aufbewahrt wird, hinstellen zu sollen. Fig. *o* stellt ein Blatt derselben dar.

Celastrus acuminatus Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 16.

C. foliis subcoriaceis lanceolatis, acuminatis, margine serrulatis; nervatione hyphodroma, nervo primario distincto. Longt. 3 centm., lat. 4 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein lanzettliches, scharf-zugespitztes, am Rande fein gezähntes Blatt von anscheinend lederartiger Beschaffenheit, mit einem deutlichen Mediannerven und gewebläufiger Nervation. Ich halte dasselbe für eine Celastrinee und reihe es vorläufig dem Geschlechte *Celastrus* ein. Als Aehnlichkeiten können die Blattformen von *Celastrus ramulosus Cunningh.* aus Neuholland und von *Maytenus chilensis D. Cand.* gelten.

Celastrus deperditus Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 15.

C. foliis oblongis, basi angustatis, apice obtusis, integerrimis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, e nervo primario debili sub angulo 30—45° orientibus, ramosis. Longt. 23 millm., lat. 6 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein länglich keilförmiges, nach der Basis allmählich verschmälertes, an der Spitze abgerundet-stumpfes, ganzrandiges Blatt mit feinen genäherten Secundärnerven, die aus dem schwachen Primärnerven unter ziemlich spitzen Winkeln entspringen. Es ist das einzige dieser Art, welches sich zu Häring vorfand. Als die am nächsten kommenden lebenden Formen ergaben sich *Celastrus parvifolius*, Fig. *l*, und *C. heterophyllus* vom Cap.

Celastrus Acherontis Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 14.

C. foliis obovatis vel obovato-oblongis, brevissime petiolatis, basi attenuatis, apice obtusis, margine remote crenulatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis e nervo primario distincto sub angulo 40 — 45° orientibus, tenuissimis, ramosis. Longt. circ. 3 centm., lat. 7 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein länglich verkehrt-eiförmiges, in einen sehr kurzen Stiel verschmälertes, an der Spitze stumpfes, am Rande entfernt- und kleingekerbtes Blatt mit deutlichen, sehr feinen und ästigen aus dem Mediannerven unter ziemlich spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven. Aehnliche Blattformen kommen sehr zerstreut im Gewächsreiche und zwar bei folgenden Familien vor: den Myriceen, Proteaceen, Compositen, Oleaceen, Myrsineen, Ericaceen, Saxifragaceen, Celastrineen, Ilicineen, Euphorbiaceen, Pomaceen und Amygdaleen. Bei der Vergleichung dieser Aehnlichkeiten fand ich, dass die Blätter einiger Celastrineen unstreitig am besten mit unserem Fossil übereinstimmen. Zum Beleg meiner Ansicht ist hier ein Blatt von dem am Cap wachsenden *Celastrus empleurifolius* Fig. *k* abgebildet.

Celastrus oreophilus Ung.

Unger. Foss. Flora von Sotzka. Denksch. d. kais. Akad. der Wissensch. II. Band, p. 177, Taf. 51, Fig. 11—13.

Taf. XXV, Fig. 1.

C. foliis parvis obovatis, in petiolum attenuatis, coriaceis, integerrimis; nervatione hyphodroma, nervo mediano crasso. Longt. 2 — 3 centm., lat. circ. $1^1/_2$ — 2 centm.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering.

Eine echte *Celastrus*-Art, welche sich durch verkürzte, verkehrt-eiförmige, in einen ziemlich starken Stiel verschmälerte Blätter von besonders derber Textur auszeichnet. Sie kommt zu Sotzka in Untersteiermark häufiger als hier vor, wo sich nur das einzige a. a. O. abgebildete Exemplar bis jetzt fand.

Celastrus pachyphyllus Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 12, 13.

C. foliis ovatis vel ovato-rhombeis, subsessilibus basi et apice acutis, integerrimis, coriaceis, rigidis, nervo mediano crasso; nervatione hyphodroma. Longt. fol. circ. 4 centm., lat. $1^1/_2$ — 2 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen, der sie nahe verwandt ist, nur durch die fast rhombische, an beiden Enden spitze Blattform und die noch steifere Blatttextur. Sehr übereinstimmend verhalten sich den Blättern nach einige am Cap vorkommende Celastrineen, *Celastrus pterocarpus D. Cand.* Fig. *g*, ferner auch *Asterocarpus stenopterus, A. arboreus* und *A. Burmanni* u. a.

Celastrus Aeoli Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 9—11.

C. foliis obovatis, petiolatis, apice rotundatis subcoriaceis, margine serrulatis; nervatione dictyodroma, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus, flexuosis, ramosis. Longt. 3 — $4^1/_2$ centm., lat. 1 — 2 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Verkehrt-eiförmige, an der Spitze abgerundet-stumpfe, an der Basis in einen Stiel verschmälerte, am Rande fein gesägte oder gekerbte Blätter mit feinen geschlängelten ästigen Secundärnerven, die aus dem ziemlich starken Mediannerven unter verschieden spitzen Winkeln entspringen. Der Blattform, weniger der Nervation nach sind mit unserer Art *Celastrus spathephyllus* vom Cap, *C. buxifolius* aus Aethiopien, Fig. *f*, und *C. glomeratus* vom Port Natal verwandt. Sehr ähnlich in allen Verhältnissen aber erweiset sich eine auf St. Mauritius vorkommende Art, *C. trigynu D. Cand.* Fig. *d.*

Celastrus Persei Ung.

Taf. XXXI, Fig. 20.

C. foliis obovatis, in petiolum attenuatis, obtusis, crenulatis, nervatione dictyodroma, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus ramosissimis. Longt. circ. 3—4 centm., lat. 2 centm.

In formatione eocenica ad Sotzka, Sagor et ad Haering.

Diese Celastrinee, welche sich an den Localitäten der fossilen Flora von Sotzka und Sagor nicht selten findet, kam hier nur in dem einzigen vorliegenden Exemplare aus den an Pflanzenresten sehr armen Liegend-Schichten des Häringer Kohlenflötzes zum Vorscheine. (Siehe Seite 2.)

Evonymus Aegipanos Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 41.

E. foliis ovato-lanceolatis, acuminatis, approximatis, margine spinuloso-dentatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, nervo primario sub angulis 45 — 65° orientibus, simplicibus vel ramosis. Longt. circ. 5 centm., lat. $1^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Das vorliegende Blattfragment fällt durch seine mit feinen, kurzen, dornartigen Endspitzchen versehenen Zähne und die feinen, genäherten, unter wenig spitzen Winkeln entspringenden, einfachen und ästigen Secundärnerven, in Verbindung mit einer ei-lanzettlichen zugespitzten Form, sehr auf. Diese Combination von Merkmalen finden wir bei den Blättern mehrerer *Evonymus*-Arten, besonders bei den ostindischen Arten *E. fimbriata Wall.* und *E. vagans Wall.* Entfernter ähnlich sind die Blätter von *E. tingens Wall.*, *E. attenuata Wall.* u. a.

Elaeodendron haeringianum Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 37, 38.

E. drupa sicca, elliptica, pedicellata, foliis ovato-ellipticis vel ovato-rhombeis coriaceis petiolatis, basi acutis, apice rotundatis, margine spinuloso-dentatis; nervatione dictyodroma, nervo primario crasso, nervis secundariis sub angulo 40 — 50° orientibus, tenuibus, apice ramosis. Fol. longt. 4 centm., lat. $2^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die Fig. 37 abgebildete fossile Frucht scheint mir mit den elliptischen oder rundlichen, kurz gestielten trockenen Pflaumenfrüchtchen einiger *Elaeodendron*-Arten, Fig. *h*, nicht wenig übereinzustimmen. Mit derselben vereinige ich einige Blattfossilien, welche sich in den Häringer Schichten den Früchten entsprechend selten finden. Sie sind rundlich- oder eiförmig-elliptisch, an beiden Enden spitzlich, daher nicht selten etwas rhombisch, kurz gestielt, am Rande klein-dornig-gezähnelt, von derber, lederartiger Beschaffenheit. Aus dem starken Mediannerven entspringen unter ziemlich spitzem Winkel feine, an der Spitze ästige Secundärnerven. Mit diesen Blattformen haben die Blätter des auf der Insel Norfolk vorkommenden *Elaeodendron curtipendulum Endl.*, Fig. *i*, sowohl in der Zahnung des Randes als auch in der Form und Nervation viele Aehnlichkeit. Ebenso ähnlich, besonders in der Nervation, sind die Blätter des ostindischen *E. glaucum Pers.*

Elaeodendron dubium Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 39, 40.

E. foliis lanceolatis vel oblongis, subcoriaceis, basi et apice acutis, margine denticulatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, e nervo primario sub angulis variis orientibus, undulatis, ramosissimis. Longt. 8 centm., lat 2 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Lanzettliche oder länglich-elliptische, an der Basis und Spitze etwas verschmälerte, am Rande gezähnelte Blätter von fast lederartiger Beschaffenheit, deren sehr feine, geschlängelte und ästige Secundärnerven aus dem ziemlich starken Mediannerven unter verschieden spitzen Winkeln abgehen. Dieselben gleichen noch am ersten den Blattformen mancher Celastrineen, insbesondere des Geschlechtes *Elaeodendron*. Am besten passt hierher das neuholländische *E. australe Vent.*

Ord. Ilicineae.

Ilex Oreadum Ettingsh.

Taf. XXV, Fig. 7.

I. foliis ovalibus, basi et apice acutis, brevissime petiolatis, subcoriaceis, margine denticulatis, nervatione dictyodroma, nervo mediano debili. Longt. circ. 16 millm., lat. 7 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Dieses kleine, eiförmige, an beiden Enden gleichmässig spitze, sehr kurz gestielte, am Rande gezähnelte, lederige Blatt ohne sichtbare Secundärnerven scheint mir mit den Blättern einiger Ilicineen, als *Ilex vomitoria Ait.* und *Ilex cuneifolia* aus Nordamerika, namentlich aber mit einer noch unbeschriebenen, von Siebold in Japan gesammelten Art weit mehr als mit den Blättern von Myrsineen oder Ericaceen übereinzustimmen.

Ilex Aizoon Ettingsh.

Taf. XXV, Fig. 8.

I. foliis ovalibus, basi et apice rotundatis, sessilibus, coriaceis, margine remote spinuloso-dentatis; nervatione dictyodroma, nervo mediano valido, nervis secundariis paucis tenuissimis, vix conspicuis, sub angulo 40—45° orientibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein eiförmiges, an der sitzenden Basis und der Spitze abgerundetes, am Rande entfernt dornig-gezähntes Blatt von starrer, lederartiger Beschaffenheit. Die wenigen sehr feinen und wie es scheint ästigen Secundärnerven gehen vom mächtigen Mediannerven unter ziemlich spitzen Winkeln ab. Wir können mit demselben wohl am besten kleinere Blattformen von *Ilex Dahaon*, *I. opaca Ait.* aus Nordamerika und der in Nepal vorkommenden *I. dipyrena Wall.* vergleichen. Die angegebenen Merkmale unterscheiden dieses Fossil auch hinlänglich von den ähnlichen Blättern der bisher nur in miocenen Schichten beobachteten *Quercus mediterranea Ung.*

Ilex parschlugiana Ung.

Unger, *Chloris prot. pag. 148, taf. 50, fig 8. — Gen. et spec. plant. foss. pag. 461.*

Taf. XXV, Fig. 6.

I. foliis ovalibus in petiolum attenuatis, planis, coriaceis, ultra pollicem longis, argute serratis, penninerviis, nervatione dictyodroma.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering; in formatione miocenica ad Parschlug, ad Fohnsdorf nec non ad Radobojum.

Es ist nach dem einzigen hier abgebildeten Blattreste, der mit den Blättern von *Ilex parschlugiana Ung.* allerdings viele Uebereinstimmung zeigt, wohl noch zweifelhaft, ob diese Art, welcher eine ziemlich ausgedehnte Verbreitung in der Tertiärzeit zugekommen sein mag — wenngleich die Seltenheit des Vorkommens ihrer Blattreste an den einzelnen Localitäten, wo sie beobachtet wurde, eine Armuth an Individuen anzeigt — auch in unserer Flora vertreten war.

Ord. Rhamneae.

Rhamnus pomaderroides Ettingsh.

Taf. XXV, Fig. 2.

R. foliis ellipticis, longe petiolatis, integerrimis, subcoriaceis; nervatione dictyodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuibus, crebris, sub angulis acutis variis egredientibus, ramosis. Longt. circ. 4 centm., lat. 1 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Elliptische, ganzrandige, an der spitzen Basis in einen ziemlich langen Stiel übergehende Blätter von derber Textur und mit zahlreichen, ziemlich feinen, ästigen, aus dem deutlich ausgeprägten Mediannerven unter verschiedenen spitzen Winkeln abgehenden Secundärnerven. Sie gehören zu den seltenen Fossilien unserer Localität. Auf der oben angegebenen Tafel ist eines derselben abgebildet. Unter den entsprechenden Pflanzenformen der Jetztwelt dürften sich nur gewisse Laurineen (*Tetranthera*-Arten), Rubiaceen, Oleaceen, Ericaceen, Pittosporeen und Rhamneen mit ihnen vergleichen lassen. Ich glaube mit der meisten Wahrscheinlichkeit wohl die Letzteren, wo einige kleinblätterige *Pomaderris*- und besonders *Rhamnus*-Arten, als *R. cardiaca Bors. et Hohen.*, weniger *R. lanceolatus* u. a. nordamerikanische Formen den erwähnten Fossilien im Umrisse und in der Nervatur am nächsten kommen.

Rhamnus colubrinoides Ettingsh.

Taf. XXV, Fig. 3—5.

R. foliis ellipticis vel rotundato-ellipticis, petiolatis, integerrimis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis distinctis, inferioribus sub angulis 20—35°, superioribus sub angulis 45—70° orientibus, nervis tertiariis transversis. Longt. 3—5 centm., lat. $1^1/_2$—2 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Gestielte, rundlich-elliptische, ganzrandige Blätter, welche sich durch ihre Nervation sehr auszeichnen. Die unteren Secundärnerven entspringen unter viel spitzeren Winkeln als die oberen; von beiden entspringen zahlreiche querläufige, stark ausgeprägte Netznerven. Analogien dieser Blattformen finden wir nur bei den Rhamneen. Als solche sind die Blätter von *Rhamnus glandulosus* von den Canarischen Inseln und einiger *Colubrina*-Arten zu bezeichnen.

Ceanothus zizyphoides Ung.

Unger, *Chlor. prot. pag. 145, taf. 49, fig. 10. — Gen. et spec. plant. foss. pag. 466.* — Foss. Flora v. Sotzka. Denkschr. d. kaiserl. Akademie d. Wissenschaften, Bd. II, pag. 179, Taf. 52, Fig. 8, 9.

Taf. XXV, Fig. 9—39.

C. ramulis elongatis, foliis alternis petiolatis, lanceolato-acuminatis, vel ovato-lanceolatis vel ovatis, basi saepius obliquis, abortu subrotundis, margine remote dentatis vel denticulatis, triplinerviis; nervatione acrodroma, nervis secundariis infimis subbasilaribus, simplicibus, nervis reliquis tenuissimis, ramosissimis. Longt. norm. circ. 2—8 centm., lat. 6—23 millm.

In formatione eocenica ad Haering, Sotzka, et ad montem Promina.

Die Reste dieser Art gehören zu den häufigsten Fossilien der Flora von Häring. Dass dieselben einer Rhamnee entsprechen, dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen; jedoch ist die eigentliche Geschlechtsverwandtschaft derselben noch keineswegs hinlänglich ermittelt. Sie scheinen mir fast grössere Annäherung zu einigen Arten von *Colubrina* und insbesondere von *Zizyphus*, als zu dem nordamerikanischen Geschlechte *Ceanothus* zu verrathen. Die Blätter des europäischen *Zizyphus vulgaris*, vor allem aber des *Z. sinensis Lam.* aus Japan und des *Z. incurva Roxb.* von Nepal zeigen sehr grosse Uebereinstimmung.

Class. Tricoccae.

Ord. Euphorbiaceae.

Colliguaja protogaea Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 11.

C. foliis ovato-acuminatis, breviter petiolatis, coriaceis, basi rotundatis, apice angustata mucronulatis, margine denticulatis; nervatione hyphodroma, nervo primario valido. Longt. circ. $3^1/_2$ centm., lat. 1 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein kurz gestieltes, aus eiförmiger Basis zugespitztes, an der stumpflichen Spitze stachelspitziges, am Rande feingezähneltes Blatt mit einem ziemlich starken Mediannerven ohne bemerkbare Secundärnerven. Sehr ähnliche Blattformen kommen uns in der Familie der Euphorbiaceen und zwar bei den Geschlechtern *Adenopeltis, Excoecaria* und *Colliguaja* unter. *Excoecaria marginata Kunze* von Chili und insbesondere eine noch unbestimmte *Colliguaja*-Art von ebendaher, Fig. *c*, sind aller Wahrscheinlichkeit nach die am nächsten verwandten Analogien. Entfernter ähnliche Blattformen zeigt die Familie der Celastrineen.

Euphorbiophyllum stillingioides Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 1, 2.

E. foliis late ovatis vel ellipticis, breviter petiolatis, subcoriaceis, basi rotundatis, margine denticulatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, e nervo primario valido sub angulo recto vel subrecto orientibus, ramosis. Longt. circ. 4 centm., lat. 2 — $2^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Kurz gestielte, breit-eiförmige oder elliptische, an der Basis abgerundete, am Rande fein gezähnelte Blätter von derberer Textur, mit ziemlich stark ausgeprägtem Mediannerven und feinen aus demselben unter fast rechtem Winkel entspringenden, meist an der Spitze ästigen oder gabelspaltigen Secundärnerven. Diese mit einer ausgezeichneten Nervation versehenen Blattformen finden nur in wenigen Familien ihre Analogien. Es sind die Compositen, Ericaceen, Euphorbiaceen und Anacardiaceen. Am grössten scheint mir die Uebereinstimmung derselben mit einigen Formen der Euphorbiaceen, namentlich mit Arten der Geschlechter *Stillingia* und *Sapium*. *Stillingia serrata Kl.* aus Brasilien, Fig. *a*, auch *St. sylvatica Kl.*, ferner *Sapium occuparium Kl.*, von ebendaher, können als sehr nahe stehende Arten bezeichnet werden.

Euphorbiophyllum subrotundum Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 5, 6.

E. foliis rotundato-ellipticis vel subrotundis, margine denticulatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, e nervo primario valido sub angulo subrecto orientibus, simplicibus. Longt. $2^1/_2$ centm., lat. circ. $1^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Der vorigen Art ziemlich ähnlich, jedoch durch die kleinere mehr rundliche Blattform und die noch feineren stets einfachen Secundärnerven verschieden. Auch für diese Form lässt sich die Analogie mit gegenwärtigen Bildungen nur annäherungsweise, der Familie nach, angeben. Als solche dürften *Sapium oppositifolium Kl.* aus Brasilien und eine unbestimmte kleinblättrige *Stillingia*-Art von ebendaher anzusehen sein.

Euphorbiophyllum omalanthoides Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 3.

E. foliis ovatis, subcoriaceis, basi et apice obtusis, margine serrulatis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, e nervo primario valido sub angulis 55 — 65° orientibus, ramosis. Longt. circ. 5 centm., lat. $2^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Auch dieses Blatt halte ich seiner Form und Nervation nach für das Blatt einer Euphorbiacee, und reihe es, da es gleichfalls einigen *Sapium*- und *Stillingia*-Arten analog ist, mit den beiden vorhergehenden Fossilien unter ein und dasselbe Geschlecht. Es unterscheidet sich von denselben

durch die eiförmige Gestalt, die schärfere Zahnung des Randes und die aus dem ziemlich starken Mediannerven unter spitzeren Winkeln entspringenden Secundärnerven. Zum Vergleiche füge ich ein Blatt von *Stillingia sebifera Mart.*, Fig. *b*, aus Brasilien bei, welches zwar weniger in der Form und Randung, aber sehr in der Nervation übereinstimmt.

Euphorbiophyllum lanceolatum Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 4.

E. foliis lanceolatis acuminatis, subcoriaceis longe petiolatis, basim versus attenuatis margine integerrimis; nervatione dictyodroma, nervo primario debili, nervis secundariis tenuissimis, vix conspicuis. Longt. circ. 7 centm., lat. 1 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein langgestieltes, lanzettliches, nach beiden Enden verschmälertes, ganzrandiges Blatt von derber Textur mit schwachem Mediannerven und sehr feinen kaum sichtbaren Secundärnerven. Diese Form weicht mehr als die vorherbeschriebene von den meisten *Sapium*- und *Stillingia*-Arten ab und lässt sich nur mit der brasilianischen *Stillingia salicifolia Kl.* vergleichen. Wir können daher die Richtigkeit dieser Bestimmung nicht verbürgen, um so weniger, als uns ähnliche Blattformen auch in anderen Familien, z. B. bei den Myriceen, Salicineen, Ericaceen, und Celastrineen bekannt sind, in welche unser Fossil passen würde.

Phyllanthus haeringiana Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 7—10.

Ph. capsulis minutis, subglobosis, pedicellatis, basi calycis rudimentis vestitis; foliis ellipticis, longe petiolatis, integerrimis, basi et apice obtusis; nervatione acrodroma, nervis secundariis paucis, tenuibus, infimis basilaribus sub angulo 20 — 30°, superioribus sub angulo 50 — 60° e nervo primario orientibus. Longt. circ. 4 centm., lat. 1 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die vorliegenden kleinen kugeligen, kurz gestielten, am Grunde mit den Kelchrudimenten versehenen kapselartigen Früchte, deren Impression, welche sie im Gesteine bewirkten, auf eine festere vielleicht selbst hornartige Beschaffenheit hindeutet, zeigen mit den unreifen, frühzeitig abfallenden Kapseln einiger *Phyllanthus*-Arten sehr viele Aehnlichkeit.

Mit diesen Früchten vereinige ich Blätter, welche ich nirgends geeigneter als im Geschlechte *Phyllanthus* unterzubringen weiss. Sie sind von elliptischer Form, ziemlich lang gestielt, an beiden Enden stumpflich, ganzrandig, aber am Rande etwas wellig. Die spärlichen feinen Secundärnerven entspringen unter verschiedenen, die untersten unter sehr spitzen, die mittleren und oberen unter wenig spitzen Winkeln. Zum Vergleiche füge ich die Blätter zweier amerikanischer *Phyllanthus*-Arten, Fig. *d* und *e*, bei.

Class. Terebinthineae.

Ord. Juglandeae.

Juglans hydrophila Ung.

Unger, *Gen. et spec. p. 173.* — Foss. Flora v. Sotzka. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. II. Bd., p. 179, Taf. 53, Fig. 6—9.

Taf. XXVI, Fig. 12.

J. foliis multijugis, foliolis longe petiolatis lanceolatis, acuminatis, argute serratis. Longt. foliol. $2^1/_2$ — 5 centm., lat. 7 — 15 millm.

In formatione eocenica ad Sotzka et Haering; in formatione miocenica ad Parschlug et Radobojum.

Das hier abgebildete kleine Blättchen stimmt mit den zu Sotzka vorkommenden Fiederblättchen einer *Juglans*-Art in Nervation und Form ziemlich überein. Nur in der Grösse und auch in der Art der Zuspitzung weicht es von derselben etwas ab. Ich habe es der *Juglans hydrophila Ung.* vorläufig untergeordnet und lasse spätere Forschungen entscheiden, ob dasselbe in der That dieser oder vielleicht einer neuen Art angehört.

Ord. Anacardiaceae.

Rhus prisca Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 13—23.

R. foliis impari-pinnatis, foliolis ovatis vel oblongis, sessilibus, basi obliquis, apice obtusiusculis, margine remote dentatis, penninerviis. Longt. foliol. $1^1/_2$—3 centm., lat. 4—10 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese kleinen, eiförmigen oder länglichen, an der sitzenden Basis schiefen, an der Spitze mehr oder weniger stumpfen, am Rande entfernt gezähnten Blättchen von dünnhäutiger Beschaffenheit gehören zu den häufigeren Fossilien der vorweltlichen Flora von Häring. Sie dürften wohl einer *Rhus*-Art mit unpaarig gefiederten Blättchen entsprechen. Fig. 15, 16, 20 und 23 stellen Endblättchen, die übrigen Seitenblättchen der Fieder dar.

Unter den gegenwärtig existirenden Arten ist die südeuropäische *Rh. Coriaria L.* der fossilen Art in manchen Puncten sehr analog. Von den Blättchen der Weinmannien u. a. Saxifragaceen unterscheiden sich die unserer Art durch die mehr längliche Form, schärfere Zahnung und insbesondere die unter spitzerem Winkel entspringenden secundären Nerven der Fiederchen.

Rhus stygia Ung.

Unger, *Chlor. prot. pag. 86, tab. 22, fig. 3, 4, 5. — Gen. et spec. plant. foss. pag. 473.*

Taf. XXVI, Fig. 40—42.

R. foliis pinnatis, foliolis sessilibus, lanceolato-oblongis, remote serratis, membranaceis, penninerviis. Longt. foliol. 4 — 10 centm., lat. 1 — 2 centm.

In formatione eocenica ad Haering, in miocenica ad Radobojum.

Die hier dargestellten Blattfragmente scheinen mir in ihrem Habitus mit den in den Schichten von Radoboj ziemlich häufig vorkommenden Fiederblättchen des *Rhus stygia Ung.* so viele Uebereinstimmung zu zeigen, dass ich das Vorkommen dieser Species für unsere vorweltliche Flora als sehr wahrscheinlich annehme. Die Fiederblättchen derselben zeichnen sich vor allen bis jetzt aufgefundenen Arten dieses in der Flora der Tertiärzeit ziemlich zahlreich vertretenen Geschlechtes durch die verlängert-lanzettförmigen, meist ungleichseitigen oder schiefen, am Rande entfernt gesägten Blättchen von auffallend dünnhäutiger Beschaffenheit und die feinen unter wenig spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven aus. Alle diese Merkmale liessen sich an unseren Fragmenten mit Sicherheit erkennen.

Rhus Juglandogene Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 24—29.

R. foliis pinnatis, foliolis oblongis vel lanceolato-oblongis membranaceis sessilibus, basi subobliquis apice acutis, margine argute serratis, penninerviis, nervis secundariis tenuissimis ramosis. Longt. foliol. $2^1/_2$—5 centm., lat. 7—11 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen, welcher sie jedenfalls sehr nahe steht, durch verhältnissmässig kürzere und breitere, mehr längliche als lanzettförmige, nur an der Basis schiefe, am Rande schärfer gesägte Blättchen und minder genäherte, unter spitzeren Winkeln abgehende Secundärnerven. Von *Rhus prisca* ist sie durch die längeren, mehr spitzen Fiederchen und die enger gestellten Sägezähne leicht zu trennen. Unter den jetzt lebenden Arten scheint ihr *Rhus javanica* am meisten zu entsprechen.

Rhus fraxinoides Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 43.

R. foliis ternatis (?) foliolis lanceolatis, membranaceis subobliquis, petiolatis, basi et apice acutis, margine serratis, penninerviis. Longt. foliol. circ. 5 centm., lat. 11 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein ziemlich lang gestieltes, lanzettliches, an beiden Enden spitzes, am Rande gekerbt-gesägtes, etwas schiefes Blatt von anscheinend dünnhäutiger Beschaffenheit, welches ich wegen seiner Analogie mit den Blättchen von *Rhus angustifolia L.* vom Cap als Fiederblättchen einer *Rhus*-Art mit gedreiten Blättchen betrachte.

Rhus degener Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 39.

R. foliis ternatis (?), foliolis oblongo-cuneatis sessilibus, subcoriaceis, apice obtusis, basim versus angustatis, margine remote serrulatis, penninerviis. Foliol. longt. circ. $3^1/_2$ centm., lat. 6 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die längliche, an der Basis keilförmig verschmälerte, an der Spitze stumpfliche, am Rande entfernt und unregelmässig klein-gesägte Form und die dünnere Blattbeschaffenheit des vorliegenden Fossiles scheinen mir für eine *Rhus*-Art, und zwar seine Analogie mit den Fiederblättchen von *Rhus lucida L.*, *Rh. foeditum* und besonders von *Rh. scytophylla*, sämmtlich am Cap vorkommende Arten, für eine Form mit zu dreien gestellten Blättchen zu sprechen.

Rhus cassiaeformis Ettingsh.

Taf. XXVI, Fig. 30—38.

R. foliis ternatis; foliolis oblongis vel lanceolatis, submembranaceis, sessilibus, margine integerrimis vel remote denticulatis, basi saepe obliquis, apice obtusis vel acutis; penninerviis. Foliol. longt. $2^1/_2$—5 centm., lat. 6—12 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Fossilien halte ich ihrem Habitus nach ebenfalls für Fiederblättchen einer *Rhus*-Art. Sehr übereinstimmend zeigen sich die Fiederblättchen der in Nepal vorkommenden *Rh. succedanea L.* Entfernter steht die mexicanische *Rh. polyantha Benth.*

Ord. Zanthoxyleae.

Zanthoxylon haeringianum Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 1.

Z. foliis impari-pinnatis (?), foliolis oblongis, subcoriaceis, obtusis, margine crenato-dentatis, basi subobliquis, sessilibus; nervis secundariis tenuissimis e nervo primario sub angulis 70—80° orientibus, ramosis. Foliol. longt. circ. 6 centm., lat. 16 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein längliches, nach der etwas schiefen Basis ein wenig verschmälertes, sitzendes, an der Spitze stumpfliches, am Rande gekerbt-gezähntes Blatt von derberer Textur und mit sehr feinen, aus dem schwachen Mediannerven unter wenig spitzen Winkeln entspringenden, ästigen Secundärnerven. Man könnte dasselbe immerhin für ein Fiederblättchen von *Rhus* halten; ich war jedoch nicht im Stande unter den jetztlebenden Arten dieses Geschlechtes Formen aufzufinden, welche so viele Uebereinstimmung mit demselben zeigen, als die Fiederblättchen einiger Zanthoxyleen, namentlich von *Zanthoxylon horridum* aus Brasilien Fig. *a.*

Class. Calyciflorae.

Ord. Combretaceae.

Getonia antholithus Ung.

Unger, *Chlor. prot. p. 141, taf. 47, fig. 5, 6, 7. — Gen. et spec. plant. foss. p. 478.*

Taf. XXVII, Fig. 2, 3.

G. calycis limbo scarioso campanulato quinquefido deciduo, laciniis ovatis enerviis (?); foliis ovato-lanceolatis, integerrimis, subcarnosis, in petiolum attenuatis.

In formatione tertiaria ad oppidum St. Floriani Stiriae, nec non ad Haering.

Von dieser interessanten Species fand sich in den Häringer Schichten ein Kelch vor. Die Erhaltung desselben und seine Charaktere lassen über die Richtigkeit der Bestimmung keinen Zweifel übrig. Das in Fig. 3 dargestellte Blatt stimmt in allen Puncten mit dem von Unger zu seiner *Getonia antholithos* gebrachten Blatte überein.

Terminalia Ungeri Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 4, 5.

T. drupa exsucca, stylo brevi, filiformi coronata, coriacea, bialata, alis submembranaceis, e basi lata ovatis, margine integerrimis; foliis oblongo-lanceolatis in petiolum attenuatis, integerrimis subcoriaceis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuibus, e nervo primario valido sub angulis 65 — 75° orientibus. Fol. longt. circ. 8 — 10 centm., lat. 2 centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Vorliegende Frucht einer *Terminalia*-Art, welche sich in den Schichten von Häring nur in dem einzigen hier abgebildeten Exemplare fand, unterscheidet sich von den allerdings ähnlichen Früchten der in den Eocen-Schichten von Sotzka vorkommenden *T. Fenzliana Ung.* durch die verhältnissmässig kürzeren, aus breiter, eiförmiger Basis fast spitzen, am Rande vollkommen ganzrandigen Flügel von derberer Beschaffenheit.

Zu dieser Frucht dürfte das Fig. 4 abgebildete Blatt gehören, welches im Allgemeinen mit Blättern von Combretaceen, insbesondere aber von *Terminalia*-Arten übereinstimmt.

Ord. Rhizophoreae.

Rhizophora thinophila Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 28, 29.

R. foliis oblongis vel lanceolato-oblongis, integerrimis, breviter petiolatis, basi angustatis, apice obtusis, coriaceis, rigidis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuibus, e nervo primario crasso sub angulo 45—50° orientibus. Longt. circ 8—9 centm., lat. 18—22 millm.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Sagor Carnioliae, nec non in calcareo bituminoso ad Haering.

Unter den Fossilien der Eocen-Formation finden sich nicht selten verlängert-lanzettliche, an der Basis verschmälerte und kurz gestielte, an der Spitze stumpfliche Blätter von anscheinend sehr derber starrer Beschaffenheit, mit einem starken in den dicken Blattstiel übergehenden Mediannerven und sehr feinen, unter ziemlich spitzen Winkeln aus demselben entspringenden Secundärnerven.

Obgleich diese Blattformen annäherungsweise in viele weit von einander entfernte Familien passen, — die Moreen, Polygoneen, Laurineen, Oleaceen, Apocynaceen, Myoporineen, Myrsineen *(Ardisia)*, Sapotaceen, Clusiaceen, Hippocrateaceen, Euphorbiaceen, Combretaceen und Rhizophoreen — so halte ich doch ihre Aehnlichkeit mit den Blättern einiger Arten der letztgenannten Familie für so entschieden vorwaltend, dass ich sie ohne Bedenken derselben einreihe. Am auffallendsten gleichen unsere Fossilien den Blättern von *Rhizophora parvifolia Roxb.*, Fig. *n*, aus Ostindien. Grosse Aehnlichkeit zeigen auch die Blattformen von *Rhizophora mucronata Lam.*, ferner von *R. Mangle L.* und von *Bruguiera gymnorhiza Lam.*

Class. Myrtiflorae.

Ord. Myrtaceae.

Callistemophyllum diosmoides Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 6—9.

C. foliis lineari-lanceolatis, vel linearibus, petiolatis, integerrimis, coriaceis; nervatione dictyodroma, nervo mediano tenui, nervis secundariis vix conspicuis, in rete tenerrimo solutis. Longt. $2^1/_2$—$3^1/_2$ centm., lat. 3—4 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non in schisto margaceo ad Sotzka.

Kleine, schmallanzettliche oder lineale, ganzrandige und kurzgestielte Blätter von ziemlich derber, lederartiger Beschaffenheit, ohne deutlich ausgesprochenen Secundärnerven. Sie lassen sich am besten mit Blättern von Myrtaceen, namentlich von Arten der Geschlechter *Leptospermum, Melaleuca, Callistemon* u. a. vergleichen. Da man jedoch die nähere Geschlechtsverwandtschaft nach den Blättern allein hier nicht ermitteln kann, so habe ich diese und ähnliche Fossilien vorläufig unter der obigen Geschlechtsbezeichnung zusammengefasst.

Callistemophyllum verum Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 11, 12.

C. foliis linearibus, sessilibus, integerrimis coriaceis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis paucis e nervo mediano tenui, sub angulo acuto orientibus. Longt. $2^1/_2$—3 centm., lat. circ. 3 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering, nec non ad Sotzka Stiriae inferioris.

Diese kleinen Blätter, welche höchst wahrscheinlich einer Myrtacee angehörten, stimmen mit den Blattformen von *Melaleuca linariaefolia Sm.*, Fig. *b*, und von *Callistemon Siberi D. Cand.*, Fig. *c*, genau überein. Sie unterscheiden sich von denen der vorhergehenden Art durch die schmälere Form und die sitzende Basis. Von den im Umrisse und Habitus sehr ähnlichen Blattformen des *Podocarpus eocenica Ung.* u. a. *Podocarpus*-Arten aber sind sie durch die von dem schwachen Mediannerven abgehenden Secundärnerven leicht zu trennen.

Callistemophyllum speciosum Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 10, 15, 16.

C. foliis lineari-lanceolatis vel linearibus, brevissime petiolatis, integerrimis, subcoriaceis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis numerossimis, tenuissimis, e nervo mediano debili, sub angulo acuto orientibus, parallelis simplicibus et ramosis. Longt. 4—5 centm., lat. 5—7 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Vorliegende schmallanzettliche ganzrandige und kurzgestielte Blätter von anscheinend lederartiger Beschaffenheit dürften, nach ihrer Nervation und Textur zu schliessen, dem Geschlechte *Callistemon* selbst angehören. Die sehr feinen, zahlreichen und genäherten, unter ziemlich spitzem Winkel aus dem Mediannerven entspringenden Secundärnerven unterscheiden diese Art sowohl von den beiden vorhergehenden als von der folgenden.

Callistemophyllum melaleucaeforme Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 13, 14.

C. foliis lanceolato-linearibus, petiolatis, integerrimis, coriaceis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis crebris, tenuibus e nervo primario distincto sub angulis acutis orientibus, simplicibus vel ramosis. Longt. 6 — 7 centm., lat. 7 — 9 millm.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Sagor Carnioliae nec non in calcareo bituminoso ad Haering.

Auch diese lanzettlinealen gestielten und lederartigen Blattformen können mit ziemlich grosser Wahrscheinlichkeit dem Geschlechte *Callistemon* eingereihet werden. Es entsprechen denselben die Blätter von *Callistemon glaucum D. Cand*, Fig. *d*, und *C. salignum D. Cand*, Fig. *e*, in Form und Nervatur vollkommen. Aber auch einige *Melaleuca*-Arten und die am Cap vorkommende *Metrosideros angustifolia Sm.*, Fig. *f*, zeigen sehr ähnliche Blattformen.

Eucalyptus haeringiana Ettingsh.

Taf. XXVIII, Fig. 2 — 25.

E. capsula calycis tubo cupulaeformi inclusa, obconica vel pyriformi; capsulae limbo deciduo; foliis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, subfalcatis, petiolatis basi acutis, versus apicem acuminatis, integerrimis, coriaceis; nervatione dictyodroma, nervo primario excurrente, nervis secundariis tenuibus, approximatis, sub angulo acuto orientibus. Longt. fol. 5 — 10 centm., lat. 8 — 20 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die Fig. 14 — 24 dargestellten Fossilien scheinen mir kapselartige Früchte zu sein, welche sich mit den verkehrt-kegelförmigen, am oberen Saume oft wulstig verdickten oder daselbst eingeschnürten und dann gleichsam mit einem Deckel versehenen Kapseln einiger *Eucalyptus*-Arten sehr wohl vergleichen lassen. Unter diesen sind *Eucalyptus Globulus*, Fig. *c* und *d*, und *E. ampullacea*, Fig. *e*, hervorzuheben, zwischen welchen beiden Arten unsere Fossilien der Fruchtbildung nach zu stehen kommen. In der Tracht gleichen sie mehr der ersteren, nach der Eigenthümlichkeit des öfteren Verwachsens der Kapseln untereinander (wie diess bei den in Fig. 17 und 18 abgebildeten Exemplaren ersichtlich ist) aber der letzteren Art.

Die Blätter, welche ich mit diesen Früchten unter Eine Species bringe, stimmen im Allgemeinen mit *Eucalyptus*-Phyllodien in allen Puncten überein. Sie kommen mit den Früchten entsprechend häufig vor. Zur Vergleichung fügte ich Blätter von *Eucalyptus pillularis Sm.*, Fig. *a* und *b*, hier bei, denen unsere Fossilien in Form und Nervation, Fig. α (Fig. β stellt die Nervation der genannten lebenden Art in schwacher Vergrösserung dar), vollkommen analog sind.

Eucalyptus oceanica Ung.

Unger, Fossile Flora v. Sotzka. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 182, Taf. 57, Fig. 1—13.

Taf. XXVIII, Fig. 1.

E. foliis 2—5 pollicaribus, lanceolatis, vel lineari-lanceolatis acuminatis, subfalcatis, in petiolum attenuatis, coriaceis, integerrimis, petiolis semipollicaribus, saepius basi contortis; nervatione dictyodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis, sub angulo acuto orientibus.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Sagor Carnioliae, ad montem Promina Dalmatiae, nec non in calcareo bituminoso ad Haering.

Diese in den Eocen-Schichten von Sotzka, Sagor und Monte Promina besonders häufige Art fand sich hier nur in wenigen Blatt-Exemplaren.

Metrosideros Calophyllum Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 17, 18.

M. foliis ovatis vel ovato-ellipticis, petiolatis, integerrimis, basi et apice acutis subcoriaceis; nervatione dictyodroma, nervis secundariis tenuissimis, numerossimis, e nervo primario distincto sub angulo acuto orientibus subsimplicibus, parallelis. Longt. circ. 4 centm., lat. 11—12 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die Uebereinstimmung dieser fossilen Blätter mit den Blättern der auf den Sandwich-Inseln wachsenden *Metrosideros polymorpha Gaud.*, Fig. *g*, sowohl der Form als der Nervatur nach, ist so auffallend, dass man diese Art immerhin als die unserer fossilen Pflanze am nächsten stehende Analogie in der Jetztwelt betrachten kann. In der Nervation zeigen auch *Syzygium myrtifolium D. Cand.*, Fig. *i*, aus Ostindien und *Syzygium odoratum* von China, in der Blattform *Myrcia rostrata Mart.*, Fig. *h*, von Brasilien viele Aehnlichkeit.

Metrosideros extincta Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 19.

M. foliis obovato-rotundatis vel rotundis, sessilibus, integerrimis, coriaceis, nervatione hyphodroma, nervo primario solo conspicuo. Longt. circ. 9 millm., lat. 8—9 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Dieses kleine rundliche, sitzende Blatt, welches eine starre dickledерige Textur verräth, erinnert an mehrere kleinblätterige Myrtaceen-Formen. Am ähnlichsten erscheinen die Blätter der auf Neuseeland vorkommenden *Metrosideros buxifolia D. Cand.*, Fig. *m*.

Eugenia Apollinis Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 480.* — Fossile Flora von Sotzka. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 182, Taf. 56, Fig. 3—18.

Taf. XXVII, Fig. 20, 21.

E. foliis petiolatis, lanceolatis vel ovatis, obtusiusculis, integerrimis, coriaceis; nervatione dictyodroma, nervo mediano excurrente, nervis secundariis tenuissimis, approximatis, sub angulo acuto orientibus. Longt. 2—6 centm., lat. $1^1/_2$—3 centm.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sotzka, Sagor, ad montem Promina, nec non in calcareo bituminoso ad Haering.

Die hier abgebildeten Blattreste scheinen mir nach ihrer Tracht und Blattform dieser in den Schichten der Eocen-Formation, besonders zu Sotzka in Untersteiermark, häufig vorkommenden Species anzugehören.

Eugenia haeringiana Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 480.* — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band. p. 182, Taf. 56, Fig. 19.

E. foliis lanceolato-linearibus, in petiolum brevem crassumque attenuatis, integerrimis, coriaceis, nervatione acrodroma, nervis secundariis distantibus, simplicissimis, curvatis apice inter se conjunctis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese der Stellung im Systeme nach noch etwas zweifelhafte Art gehört zu den Seltenheiten unserer Flora. Ich habe während meines Aufenthaltes in Häring nur drei Blatt-Exemplare derselben auffinden können. Sie wurden in den Tafeln nicht aufgenommen, da bereits Unger a. a. O. eine Abbildung eines schön erhaltenen Blattes gegeben hat.

Myrtus atlantica Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 23 und Fig. *l.*

M. foliis ovatis, petiolatis, integerrimis, coriaceis trinerviis; nervatione acrodroma, nervis basilaribus simplicibus, nervis reliquis secundariis tenuissimis, rectis, sub angulo 45 — 50° orientibus.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sagor Carnioliae nec non in calcareo bituminoso ad Haering.

Das in Fig. 23 abgebildete Blattfragment scheint mir mit einer in den Tertiärschichten von Sagor in Krain aufgefundenen Myrtacee, Fig. *l*, die ich wegen ihrer Uebereinstimmung mit den Blättern von *Myrtus spectabilis* zu dem Geschlechte *Myrtus* selbst bringe, identisch zu sein.

Myrtus oceanica Ettingsh.

Taf. XXVII, Fig. 24 — 27.

M. foliis ovatis vel ovato-lanceolatis, basi et apice acutis, sessilibus vel brevissime petiolatis, coriaceis, integerrimis; nervatione dictyodroma, nervo primario excurrente, nervis secundariis tenuissimis creberrimis subsimplicibus et furcatis, parallelis. Longt. 2 — 3½ centm., lat. 6 — 9 millm.

In formatione eocenica ad Haering et ad Sagor.

Diese Art ist mit der in dem Tertiärbecken von Wien vorkommenden und von mir bereits beschriebenen *Myrtus austriaca* (fossile Flora von Wien, p. 25, Taf. 5, Fig. 10, 11) sehr nahe verwandt und unterscheidet sich von derselben nur durch die spitzeren und verhältnissmässig breiteren Blätter und deren oft gabelästige, meist gedrängter stehende Secundärnerven.

Von den in der Form sehr übereinstimmenden Blättern des *Santalum osyrinum Ettingsh.* und der *Persoonia Myrtillus* lassen sich diese Blätter durch ihre ausgezeichnete Nervation, die in Fig. β in schwacher Vergrösserung dargestellt ist, leicht und sicher trennen.

Class. Leguminosae.

Ord. Papilianaceae.

Phaseolites orbicularis Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 488.* — Die fossile Flora von Sotzka, Denkschr. d. kais. Akademie d. Wissensch. II. Bd., p. 184, Taf. 60, Fig. 3, 4.

Taf. XXIX, Fig. 1.

Ph. foliolis subsessilibus orbicularibus, integerrimis, submembranaceis, penninerviis; nervo primario debili, nervis secundariis inferioribus sub angulis 45 —50°, superioribus sub angulis obtusioribus orientibus, simplicibus, arcuatis. Longt. foliol. circ. 3 centm., lat. 2—2$^1/_2$ centm.

In formatione eocenica ad Sotzka, ad Sagor, et ad Haering, in formatione miocenica ad Parschlug, Fohnsdorf Stiriae et ad Radobojum.

Diese, wie es scheint in den Schichten der Tertiärformation ziemlich verbreitete Art kam hier nur in dem einzigen abgebildeten Exemplare zum Vorschein.

Phaseolites kennedyoides Ettingsh.

Taf. XXIX, Fig. 2.

Ph. foliolis petiolatis, ellipticis, integerrimis, basi obliquis, submembranaceis, nervo primario debili, nervis secundariis tenuissimis, reticulatis. Longt. foliol. circ. 23 millm., lat. 8 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ein kleines gestieltes, ungleichseitiges, im Umrisse rundlich-elliptisches Blättchen von dünnerer fast häutiger Textur und feinen genetzten Secundärnerven. Ich halte dasselbe für ein Phaseoleen-Blättchen und vergleiche mit ihm die Blättchen einiger kleinblättrigen *Kennedya*-Arten Neuhollands.

Phaseolites microphyllos Ettingsh.

Taf. XXIX, Fig. 3 — 6.

Ph. foliolis petiolatis, subrotundis, obliquis, integerrimis subcoriaceis, nervo primario distincto, nervis secundariis paucis, vix conspicuis. Longt. foliol. circ. 8—14 millm., lat. 7—9 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Auch diese kleinen, kurzgestielten, schiefen, im Umrisse rundlichen Blättchen von ziemlich derber, fast lederartiger Beschaffenheit mit einem deutlichen Mediannerven und ohne sichtbaren Secundärnerven möchte ich mit Phaseoleen-Blättchen, namentlich der Geschlechter *Dolichos, Kennedya* u. a., vergleichen.

Dalbergia haeringiana Ettingsh.

Taf. XXIX, Fig. 7—9.

D. foliolis sessilibus oblongo-ellipticis, integerrimis, basi obliquis, coriaceis, penninerviis, nervis secundariis tenuibus, e nervo primario distincto sub angulis 50 — 65° orientibus, arcuatis. Longt. foliol. circ. 3$^1/_2$— 4 centm., lat. 1 — 1$^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Sitzende, längliche oder elliptische, ganzrandige, an der Basis schiefe Blättchen von ziemlich derber Textur mit feinen aus dem deutlichen Mediannerven unter wenig spitzen Winkeln entspringenden Secundärnerven. Diese Blättchen gleichen denen mehrerer *Dalbergia-*, *Machaerium-* und *Pterocarpus*-Arten der Jetztwelt, z. B. von *Pterocarpus australis Endl.*, Fig. *b*.

Palaeolobium heterophyllum Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 490.* — Fossile Flora von Sotzka. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 185, Taf. 62, Fig. 1—5.

Taf. XXIX, Fig. 19.

P. foliis pinnatis, foliolis ovatis vel lanceolatis, utrinque acuminatis, apiculatis vel obtusis, breve petiolatis, integerrimis, coriaceis, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuibus vel vix conspicuis. Longt. foliol. circ. 4—5 centm., lat. $1^1/_2$ centm.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering.

Das hier abgebildete Blättchen hat sehr viele Aehnlichkeit mit der in den eocenen Schichten von Sotzka vorkommenden und von Unger als *Palaeolobium heterophyllum* bezeichneten Dalbergie. Ich stelle dasselbe somit unter diese Art.

Palaeolobium haeringianum Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 490.* — Fossile Flora von Sotzka. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 186, Taf. 62, Fig. 8—10.

Taf. XXIX, Fig. 10—17.

P. legumine subsessili, obovato vel subrotundo, compresso, aptero, subrecto, coriaceo, intus radiato celluloso; foliis pinnatis; foliolis ovatis vel lanceolatis, apiculatis, integerrimis, nervis secundariis plurimis, simplicibus, parallelis. Longt. foliol. circ 2—4 centm., lat. 1—$1^1/_2$ centm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Ob die eigenthümlichen, zusammengedrückten, strahlig-fächerigen Früchte, welche bisher nur in den Schichten von Häring und zwar äusserst selten getroffen wurden, der Classe der Leguminosen angehören, steht wohl sehr in Zweifel. Die Blättchen, welche Unger mit diesen Früchten zu Einer Art vereiniget, sind im Allgemeinen den Fiederchen von Dalbergieen ähnlich.

Palaeolobium radobojense Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 187, Taf. 62, Fig. 11.

Taf. XXIX, Fig. 18.

P. foliolis ovato-ellipticis obtusis, integerrimis, membranaceis, longe petiolatis, petiolis apice articulatis. Longt. foliol. circ. 9 centm., lat. 4—5 centm.

In formatione eocenica ad Haering, in formatione miocenica ad Radobojum.

Da grössere Blattformen unter den meist feinen und schmalen Pflanzenresten unserer fossilen Flora zu den Seltenheiten gehören, so habe ich dieses, wenn auch sehr unvollständige Fragment eines breiteren, wahrscheinlich einer Leguminose entsprechenden Blattes einer näheren Betrachtung werth gehalten. Dasselbe scheint mir in seinem Habitus und seiner Nervation so viele Uebereinstimmung mit den Fiederchen einer zu Radoboj häufiger vorkommenden und von Unger als *Palaeolobium radobojense* bezeichneten Leguminose aufzuweisen, dass ich es, so lange bis vollständigere Reste seine Natur mit grösserer Sicherheit erkennen lassen, vorläufig unter dieser Benennung hinstelle.

Sophora europaea Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 490.* — Fossile Flora v. Sotzka. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 187, Taf. 63, Fig. 1—5.

Taf. XXIX, Fig. 20.

S. foliis impari-pinnatis plurijugis (?), foliolis rotundato-obovatis vel ellipticis, basi inaequalibus breviter petiolatis, integerrimis, nervo primario valido, nervis secundariis inconspicuis. Longt. foliol. circ. $2^1/_2$—5 centm., lat. $1^1/_2$—$2^1/_2$ centm.

In formatione eocenica ad Sotzka, ad Haering nec non ad montem Promina Dalmatiae, in formatione miocenica ad Radobojum.

Von dieser am häufigsten in den Schichten von Sotzka vorkommenden Leguminose, welche in der *Sophora occidentalis* und einer noch unbeschriebenen ostindischen Species, Fig *a*, ihre nächsten Verwandten haben dürfte, fand sich zu Häring das einzige hier abgebildete Blättchen.

Caesalpinia Haidingeri Ettingsh.

Taf. XXIX, Fig. 21—39.

C. foliis bipinnatis, foliolis inaequalibus, ellipticis vel subrotundis, basi obliquis, brevissime petiolatis, integerrimis, nervo primario distincto, nervis secundariis inconspicuis. Longt. foliol. circ. 7—19 millm., lat. 3—11 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Das Vorkommen des Leguminosen-Geschlechtes *Caesalpinia* in der tertiären Flora hat bereits Unger in seiner fossilen Flora von Sotzka durch eine in ihrem Blatttypus sehr charakteristische Art nachgewiesen. Unsere Art stimmt in der Form der Blättchen am meisten mit *Caesalpinia sepiaria Roxb.*, Fig. *d*, aus Ostindien und einer von Cumming auf den Philippinen gesammelten Art, Fig. *c*, die im k. k. botanischen Museum zu Wien aufbewahrt wird, überein.

Cassia pseudoglandulosa Ettingsh.

Taf. XXIX, Fig. 48—55.

C. foliis pinnatis, foliolis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, integerrimis, membranaceis, basi longe acuminata obliquis, nervo primario debili, nervis secundariis obsoletis. Longt. foliol. circ. 4—7 centm., lat. 6—10 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese interessante Art charakterisirt sich durch schmallanzettliche, an der Basis schiefe und daselbst etwas vorgezogene Blättchen von membranöser Beschaffenheit. Einigermassen ähnlich sind die Blättchen der neuholländischen *Cassia glandulosa D. Cand.*, Fig. *k, l*, ferner der auf Java vorkommenden *C. exaltata*, Fig. *i*, und der brasilianischen *C. Sellowii Don.*, Fig. *f, g*.

Cassia lignitum Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 492.*

Taf. XXIX, Fig. 40—42.

C. foliis pinnatis, foliolis ovato-lanceolatis vel lanceolatis, obtusiusculis, subsessilibus inaequilateris, integerrimis, submembranaceis, nervo primario debili, nervis secundariis tenuissimis. Longt. foliol. circ. 3—4$^1/_2$ centm., lat. 11—14 millm.

In formatione eocenica ad Haering; in formatione miocenica ad Radobojum.

Die hier abgebildeten Blättchen halte ich ihrer Tracht nach für identisch mit kleinen zu Radoboj vorkommenden Leguminosen-Blättchen, welche Unger als *Cassia lignitum* bezeichnete.

Cassia ambigua Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 492.* — Ettingshausen, Tertiärfloren der österreichischen Monarchie p. 27, Taf. V, Fig. 9—13.

Taf. XXIX, Fig. 43—46.

C. foliis pinnatis, foliolis subsessilibus vel breviter petiolatis, oblongo-ellipticis vel lanceolatis, subcoriaceis integerrimis, obtusiusculis vel acutis, basi rotundata inaequalibus; nervatione dictyodroma, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis. Longt. foliol. circ. 1$^1/_2$ — 2$^1/_2$ centm., lat. 6—10 millm.

In formatione eocenica ad Haering; in formatione miocenica ad Parschlug, Fohnsdorf, Radobojum, Bilinum et Vindobonam.

Ob alle unter dieser Benennung vereinigten Leguminosen-Blättchen zusammen gehören, ist wohl zweifelhaft. Vorläufig bringe ich die hier dargestellten Blättchen zu dieser Art.

Cassia Zephyri Ettingsh.

Taf. XXX, Fig. 1—8.

C. foliis pinnatis, foliolis lanceolatis, integerrimis, subcoriaceis, basi acuta subobliquis; nervo primario valido, nervis secundariis obsoletis. Longt. foliol. circ. 2$^1/_2$ — 4 centm., lat. 7—11 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die Blättchen dieser Species sind denen der auf Madeira und Teneriffa wachsenden *Cassia ruscifolia Jacq.*, Fig. *h*, Taf. 29, analog und unterscheiden sich von den sehr ähnlichen Blättchen der *C. pseudoglandulosa Ettingsh.* durch die verhältnissmässig breitere und kürzere, mehr gegen die Spitze als gegen die Basis verschmälerte Form. *Cassia ambigua Ung.* weicht durch kleinere, an der Basis stumpfe Blättchen ab.

Cassia Feroniae Ettingsh.

Taf. XXX, Fig. 9—11.

C. foliis pinnatis, foliolis lanceolatis, sessilibus, integerrimis, subcoriaceis, basi rotundata subobliquis, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuibus, sub angulis 35—45° orientibus, simplicibus, arcuatis. Longt foliol. circ. 3—4 centm., lat. 7—9 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Art gleicht in der Form und Nervation ihrer Blättchen der *Cassia stipulacea Ait.* von Chili, Fig. *a.*

Cassia hyperborea Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 492.* — Fossile Flora v. Sotzka. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 188, Taf. 64, Fig. 1—3.

Taf. XXX, Fig. 12—14.

C. foliis pinnatis, foliolis petiolatis, ovato-lanceolatis, acuminatis, integerrimis, subcoriaceis, basi inaequalibus, nervo primario valido, nervis secundariis subtilibus, vix conspicuis. Longt. foliol. circ. $4^1/_2$—9 centm., lat. 2—3 centm.

Cassia Berenices Ung. Foss. Flora v. Sotzka l. c. p. 188, Taf. 64, Fig. 4—10.

In formatione miocenica ad Parschlug, Radobojum et Bonnam; in formatione eocenica ad Sotzka, Haering et ad montem Promina.

Die Blattreste dieser Art erscheinen hier weit seltener als zu Sotzka. Die von Unger als *Cassia Berenices* bezeichneten Formen der genannten Localität sind von den Blättchen der an den oben aufgezählten Localitäten vorkommenden *Cassia hyperborea* auf keine Weise zu unterscheiden.

Cassia Phaseolites Ung.

Unger, Fossile Flora v. Sotzka l. c. p. 188, Taf. 65, Fig. 1—5; Taf. 66, Fig. 1—9.

Taf. XXX, Fig. 15—17.

C. foliis pinnatis, foliolis multijugis, petiolatis, ovato-elongatis obtusiusculis, basi rotundata obliquis, integerrimis, membranaceis, nervo primario valido, nervis secundariis tenuibus, crebris, subsimplicibus, parallelis. Longt. foliol. circ. 7—10 centm., lat. 2—4 centm.

In formatione eocenica ad Sotzka et Haering; in formatione miocenica ad Radobojum.

Ist von der vorhergehenden Art nur durch die mehr länglich-elliptische als eiförmige oder lanzettliche Form der Blättchen und die dünnere Textur derselben verschieden.

Leguminosites dalbergioides Ettingsh.

Taf. XXX, Fig. 18—20.

L. foliis pinnatis, foliolis ellipticis vel ovatis, obtusis integerrimis, subcoriaceis, basi rotundata obliquis, sessilibus, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuibus, ramosis, sub angulo subrecto orientibus. Longt. foliol. circ. $2^1/_2$—3 centm., lat. 11—14 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Kleine elliptische oder eiförmige stumpfe, an der sitzenden Basis schiefe Blättchen von derberer Textur, welche sich von den in der Form ziemlich ähnlichen Blättchen der *Dalbergia haeringiana* und anderer Dalbergieen und Sophoreen durch die eigenthümliche netzläufige Nervation, deren feine Secundärnerven unter fast rechtem Winkel vom stark ausgeprägten Mediannerven abgehen, wesentlich unterscheiden. Einige Aehnlichkeit in Nervation und Form zeigen die Blättchen mehrerer *Swartzia*-Arten, als vorzüglich *S. Flamingii* und *S. Pohlii* aus Brasilien. Jedoch ist selbst die Geschlechtsverwandtschaft unserer Fossilien mit diesen noch als zweifelhaft hinzustellen.

Ord. Mimoseae.

Mimosites palaeogaea Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 494.*

Taf. XXX, Fig. 21, 22.

M. foliis pinnatis, foliolis lanceolatis vel oblongis, acutiusculis, integerrimis, subcoriaceis, basi rotundata obliquis, sessilibus vel brevissime petiolatis, nervo primario debili, nervis secundariis inconspicuis. Longt. foliol. circ. 2 — 2$^1/_2$ centm., lat. 5 — 6 millm.

In formatione miocenica ad Parschlug; in formatione eocenica ad Haering.

Von dieser zu Parschlug nicht seltenen Mimoseen-Art fanden sich hier nur die zwei dargestellten Blättchen.

Mimosites haeringiana Ettingsh.

Taf. XXX, Fig. 23—37.

M. foliis pinnatis, foliolis lanceolatis, acuminatis, integerrimis, tenue membranaceis, basi rotundata obliquis, sessilibus vel brevissime petiolatis, nervo primario tenui, nervis secundariis vix conspicuis. Longt. foliol. 7 — 20 millm., lat. 3 — 5 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Gehört zu den häufigeren Formen unserer Flora. Unterscheidet sich von der vorigen Art durch kleinere zugespitzte dünnhäutige Blättchen. Sehr ähnlich sind die Blättchen mehrerer *Algarobia-*, *Schrankia-* und *Mimosa*-Arten.

Mimosites cassiaeformis Ettingsh.

Taf. XXX, Fig. 38—50.

M. foliis pinnatis, foliolis lineari-lanceolatis, acuminatis, integerrimis, subcoriaceis, basi acuminata inaequalibus, brevissime petiolatis, nervo primario tenui, nervis secundariis vix conspicuis. Longt. foliol. circ. 2 — 4 centm., lat. 3 — 5 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Die schmallanzettliche oder fast lineale Form und die in ein kurzes Stielchen zugespitzte Basis unterscheiden diese Blättchen leicht von denen der vorhergehenden Arten. Analog sind Blättchen einiger *Mimosa-*, *Schrankia-* und *Cassia*-Arten; sehr ähnlich aber Phyllodien von Acacien, als z. B. von *A. spiralis*, Fig. *e*, *A. paradoxa D. Cand.*, Fig *f*, u. m. a. Findet sich nicht selten.

Acacia sotzkiana Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 494.* — Fossile Flora v. Sotzka. Denkschr. d. kais. Akademie der Wissenschaften II. Bd., p. 189, Taf. 67, Fig. 1—10.

Taf. XXX, Fig. 55, 56.

A. foliis bipinnatis (?), foliolis lanceolato-linearibus vel lanceolatis, obtusis, integerrimis, membranaceis, subsessilibus, basi obliquis. Longt. circ. 10 — 16 millm., lat. 3 — 4 millm.

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering.

Diese Art kommt in den Schichten von Häring noch seltener als zu Sotzka vor. Es fanden sich von derselben hier nur die zwei dargestellten Blättchen.

Acacia parschlugiana Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 494.*

Taf. XXX, Fig. 57.

A. foliis bipinnatis, foliolis oblongo-linearibus obtusiusculis, integerrimis, subcoriaceis, subsessilibus, basi obliquis. Longt. circ. 4 — 10 millm., lat. $1^1/_2$ — 2 millm.

In formatione eocenica ad Haering; in miocenica ad Parschlug.

Acacia coriacea Ettingsh.

Taf. XXIX, Fig. 47; Taf. XXX, Fig. 51, 52.

A. phyllodiis lanceolatis, acuminatis, integerrimis, coriaceis, rigidis, breviter petiolatis, basi acuta obliquis, nervo primario valido, nervis secundariis nullis. Longt. circ. 2 — $2^1/_2$ centm., lat. 5 — 8 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Diese Pflanzenfossilien fallen weniger durch ihre Form, welche im Ganzen den Leguminosen-Typus verräth, als vielmehr durch ihre besonders stark verkohlte Blattsubstanz, welche die sehr starre Textur derselben anzeigt, auf. In der Form unterscheiden sie sich von *Mimosites cassiaeformis* nur durch die in einen starken, kurzen Stiel plötzlich verschmälerte Basis. Ich halte diese Fossilien für Phyllodien einer *Acacia*-Art und vergleiche mit ihnen die Phyllodien von *A. lunata Sieb.*, Fig. *e*, und vieler anderen Arten der neuholländischen Vegetation.

Acacia mimosoides Ettingsh.

Taf. XXX, Fig. 60, 61.

A. phyllodiis ovato-lanceolatis, acuminatis, integerrimis, subcoriaceis, sessilibus, basi truncata vel rotundata obliquis, nervo primario debili, nervis secundariis nullis. Longt. circ. 2 centm., lat. 7 — 8 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Vorliegende Pflanzenformen zeigen viele Uebereinstimmung mit den Phyllodien von *Acacia*-Arten, besonders von *A. pyrifolia D. Cand.*, Fig. *d*.

Acacia Proserpinae Ettingsh.

Taf. XXX, Fig. 53, 54.

A. phyllodiis lineari-lanceolatis, coriaceis, acuminatis vel acutis, integerrimis, petiolatis, basi acuta subaequalibus, nervo primario distincto, nervis secundariis paucis, tenuissimis, vix conspicuis. Longt. 3 — 3½ centm., lat. 4 — 5 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Auch diese Blattformen scheinen bei ihrem Habitus, ihrer lederigen Textur und etwas schiefen Basis den Leguminosen anzugehören, wo sie sich am besten mit *Acacia*-Phyllodien, insbesondere von *A. myrtifolia D. Cand.*, Fig. *g*, vergleichen lassen.

Acacia Dianae Ettingsh.

Taf. XXX, Fig. 58, 59.

A. phyllodiis lineari-lanceolatis vel linearibus, integerrimis, coriaceis, longe petiolatis, versus basim et apicem angustatis; nervatione dictyodroma, nervo primario debili, nervis secundariis tenuissimis, sub angulis acutissimis orientibus, ramosis, inter se anastomosantibus. Longt. 5 — 6 centm., lat. 4 — 7 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Schmallanzettliche oder fast lineale, ganzrandige, nach der Basis in einen ziemlich langen Stiel verschmälerte Blätter von derber, lederartiger Textur, mit feinen, unter sehr spitzen Winkeln aus dem schwachen Mediannerven entspringenden, an der Spitze ästigen Secundärnerven. Diese Blattform und Nervation findet man in zahlreichen Abänderungen bei den Phyllodien der neuholländischen Acacien entwickelt. Wir vergleichen mit unserer fossilen Form die Phyllodien von *A. oblunata Lab.* u. a.

Inga europaea Ettingsh.

Taf. XXX, Fig. 62.

I. foliis pinnatis, foliolis ovato-ellipticis, obtusis, integerrimis, subcoriaceis, sessilibus, basi inaequilateris; nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis, sub angulo 40 — 45° orientibus. Longt. fol. circ. 3 centm., lat. 13 millm.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Dieses durch seine auffallende Schiefheit sehr charakterisirte Leguminosen-Blättchen stimmt am meisten mit *Inga*-Blättchen, Fig. *h*, überein.

Noch nicht sicher bestimmte oder für die fossile Flora von Häring zweifelhafte Arten.

Dryandroides acuminatus Ettingsh.

Ettingshausen, die Proteaceen der Vorwelt. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften VII. Band, p. 782.

D. foliis lanceolato-oblongis, acuminatis, petiolatis, argute serratis, serraturis aequalibus minimis, approximatis, nervo primario distincto, nervis secundariis obsoletis.

Myrica acuminata Ung., Gen. et spec. plant. foss. p. 396. — Fossile Flora v. Sotzka. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften II. Band, p. 160, Taf. 27, Fig. 6, 7, 9; Taf. 28, Fig. 9.

In formatione eocenica ad Sotzka et Haering.

Die Bestimmung der hieher gehörigen Fossilien, welche in den Pflanzenreste führenden Schichten von Häring und Sotzka äusserst selten vorkommen, ist bis jetzt selbst der Familie nach sehr in Frage gestellt. Die an sonderbaren Formen so reichen Proteaceen scheinen mir noch am ersten einige Analogien in den Geschlechtern *Lomatia, Hakea* und *Grevillea* aufzuweisen.

Apocynophyllum lanceolatum Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 433.* — Foss. Flora v. Sotzka l. c. p. 171, Taf. 43, Fig. 1, 2.

A. *foliis breviter petiolatis acuminatis, integerrimis, subcoriaceis 8—15 centm. longis; nervatione camptodroma, nervo primario valido in petiolum incrassatum desinente, nervis secundariis alternis.*

In formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering (?), in formatione miocenica ad Radobojum et ad Fohnsdorf.

Ob diese und die folgenden grösstentheils in der eocenen Flora von Sotzka vertretenen Arten auch unsere Flora besitzt, können erst spätere Untersuchungen entscheiden.

Echitonium Sophiae Web.

Weber, Tertiärflora der niederrhein. Braunkohlenformation p. 73, Taf. III, Fig. 17.

E. foliis lineari-lanceolatis, acuminatis, basi attenuatis, subcoriaceis, penninerviis, nervis secundariis crebris, vix conspicuis.

In arenaceo formationis lignitum ad Altrott, Quegstein et Rott prope Bonnam, nec non ad Haering (?).

Dombeyopsis tiliaefolia Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 447.* — Fossile Flora von Sotzka l. c. p. 174, Taf. 46, Fig. 1—5.

D. foliis subrotundis elongatisque, dimidiato-cordatis acuminatis, integerrimis vel passim grosse dentatis, palmatinerviis, nervis primariis 3—5, nervis lateralibus nonnisi extrorsum, nervo mediano utrinque ramoso, venis intersticialibus transversalibus crebris, subrectis.

In formatione miocenica ad Oeningen, Bilinum et Kainberg Stiriae; in formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering (?).

Dodonaea prisca Web.

Weber, Tertiärflora der niederrhein. Braunkohlenformation, p. 85, Taf. 5, Fig. 8.

D. foliis lanceolatis, acuminatis, in petiolum attenuatis, integerrimis, penninerviis, nervis crebris gracillimis, vix conspicuis, majoribus cum minoribus alternantibus, patentibus.

In formatione lignitum ad Quegstein, Altrott et Rott prope Bonnam; in formatione eocenica ad Sotzka et ad Haering (?).

Rhamnus Aizoon Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 464.* — Fossile Flora von Sotzka l. c. p. 179, Taf. 52, Fig. 7.

R. foliis petiolatis ellipticis vel obovatis, obtusis, margine undulato integerrimis, penninerviis, subcoriaceis, nervis secundariis numerosis, rectis vel parum curvatis, parallelis simplicibusque.

In formatione miocenica ad Parschlug et Radobojum; in eocenica ad Sotzka et ad Haering (?).

Dalbergia primaeva Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka l. c. p. 185, Taf. 60, Fig. 8—12.

D. foliolis petiolatis ovato-lanceolatis, acuminatis, integerrimis, ultrapollicaribus.

In formatione eocenica ad Sotzka, ad montem Promina, nec non ad Haering (?).

Caesalpinia norica Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka l. c. p. 187, Taf. 63, Fig. 8—19.

C. foliis abrupte bipinnatis, partialibus quadrijugis, propriis sexjugis; foliolis inaequalibus, basi inaequali ovato-ellipticis, semipollicaribus, emarginatis integerrimis, subsessilibus.

In formatione eocenica ad Sotzka, ad montem Bolca et montem Promina, nec non ad Haering.

Mimosites borealis Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 494.*

M. legumine continuo, sicco, compresso, bivalvi, impressionibus seminum orbicularibus, marginatis umbonatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Haering.

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit anderen Floren und Resultate derselben.

Aus der in beifolgenden Tabellen gegebenen Zusammenstellung jener in dem speciellen Theile entwickelten Thatsachen, welche sich auf die Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit anderen Localfloren der Vorwelt und den verschiedenen Florengebieten der Jetztwelt beziehen, lassen sich nachstehende Folgerungen entwerfen:

1. Die Hauptmasse der vorweltlichen Vegetation von Häring bildeten baum- und strauchartige Gewächse aus allen grösseren Abtheilungen der Acramphibryen. Zartere krautartige Gewächse mochten zwar nicht zu den Seltenheiten gehören, jedenfalls nahmen sie aber an der Bildung der Vegetationsdecke einen sehr untergeordneten Antheil und bekleideten hauptsächlich die Ansammlungen von süssen Gewässern und deren nächste Umgebung.

2. Die fossile Flora von Häring gehört der Eocenperiode an.

Bei der Vergleichung unserer Flora mit anderen Localfloren der Tertiärformation wurde nur auf jene Rücksicht genommen, welche, bereits hinreichend ausgebeutet und genauer untersucht, hiezu Anhaltspuncte in genügender Anzahl darbieten. Unter den Floren der Eocenformation sind es vor Allem die Flora von Sotzka in Untersteiermark, die von Sagor in Krain und von Monte Promina in Dalmatien. Von den zahlreicheren Localitäten der Miocenformation haben wir Radoboj in Croatien, Parschlug und Fohnsdorf in Obersteiermark, Bilin in Böhmen, das Tertiärbecken von Wien, Oeningen und die Braunkohlenformation der Umgebungen von Bonn der Flora nach verglichen. Es zeigt sich nun, dass die fossile Flora von Häring den Ersteren entschieden näher steht als den Letzteren. Von 180 Arten hat unsere Flora 73 mit anderen Floren, und zwar ausschliesslich mit eocenen Floren 41, ausschliesslich mit Miocenfloren nur 9 Arten gemein; 23 Arten der fossilen Flora von Häring kommen Eocen- und Miocenfloren zugleich zu. Mit der Flora von Sotzka theilt sie 51, mit Sagor 31, mit Monte Promina 24 Arten. Ausser diesen ergeben sich für Sotzka 10, für Monte Promina 8 und für Sagor 6 Arten, welche mit Arten unserer fossilen Flora zunächst verwandt sind.

Unter den miocenen Localitäten nähert sich ihr Parschlug am meisten; es theilt 21 Arten mit unserer Flora. Hierauf folgt Radoboj mit 19, Fohnsdorf mit 10, Oeningen mit 8, Bonn mit 7, Bilin mit 7, Wien mit 3 und Heiligenkreuz bei Kremnitz mit 2 identischen Arten.

3. Das der vorweltlichen Vegetation von Häring entsprechende Klima kann als tropisch, mit einer mittleren Jahrestemperatur von 18—22° R. angenommen werden.

Hiefür sprechen die Häufigkeit der Palmenreste und das Vorkommen von zahlreichen nur in echt tropischen Vegetationsgebieten erscheinenden Dikotyledonen-Formen, welche sich auf viele Familien des Gewächsreiches vertheilen, als: die Moreen, Artocarpeen, Nyctagineen, Monimiaceen,

Laurineen, Proteaceen, Apocynaceen, Myoporineen, Bignoniaceen, Myrsineen, Ebenaceen, Sapotaceen, Ericaceen, Saxifragaceen, Büttneriaceen, Malpighiaceen, Sapindaceen, Pittosporeen, Rhamneen, Euphorbiaceen, Zanthoxyleen, Combretaceen, Rhizophoreen, Myrtaceen, Papilionaceen, Mimoseen.

4. Der Charakter der vorweltlichen Vegetation von Häring stimmt am meisten mit dem der neuholländischen Vegetation überein. Die Proteaceen, Myrtaceen und Leguminosen machen zusammengenommen den dritten Theil aller Gefässpflanzen dieser Flora aus.

Die Arten unserer fossilen Flora finden in acht Florengebieten der Jetztwelt ihre am nächsten verwandten Analoga, und zwar fallen auf das Vegetationsgebiet des tropischen Neuhollands 55 — darunter allein 15 Proteaceen — auf Ostindien 28, auf das tropische Amerika 23, auf Südafrika 14, auf die Inseln der Südsee 8, auf Nordamerika und Mexiko 7, auf das Florengebiet der westindischen Inseln 6, auf das südliche Europa nur 5 Arten.

Die Aehnlichkeit unserer Flora mit der von Neuholland ist aber nicht nur nach der Artenzahl, sondern auch nach der Individuenzahl, in welcher die der letzteren Flora entsprechenden Arten auftreten, evident. Die länglichen, schmalen, lederartigen Blattformen der Proteaceen und Myrtaceen, die zarten Zweigchen von Casuarinen und der den neuholländischen *Frenela*- und *Callitris*-Arten gleichenden Cupressineen, einige eigenthümliche Santalaceen, Sapotaceen und Leguminosen, die in der neuholländischen Flora ihre verwandten Formen haben, kommen hier mit wenigen Ausnahmen weit häufiger zum Vorschein als die Repräsentanten anderer Florengebiete.

Die übrigen bis jetzt erforschten Floren der Eocenformation zeigen ihrem speciellen Charakter nach die gleiche Beschaffenheit. In der fossilen Flora von Sotzka spricht sich das Vorwalten der neuholländischen Formen unverkennbar aus. Prof. Unger, welcher diese Flora einer umfassenden monographischen Bearbeitung unterzog, nimmt, obgleich er die charakteristischen Formen der Banksien und Dryandren zu *Myrica* und *Comptonia* brachte und auch die Casuarinen-Reste nicht gelten liess, ihren Charakter dennoch als oceanisch und zunächst verwandt dem Florencharakter Neuhollands und der Südseeinseln an. Die Floren von Sagor und Monte Promina, erstere wegen ihrer ausserordentlichen Reichhaltigkeit an Formen, letztere wegen der Feststellung ihres Alters durch bezeichnende, der Eocenformation angehörige Thierversteinerungen von besonderer Wichtigkeit, bestätigen nicht nur die meisten der durch die Localfloren von Sotzka und Häring gewonnenen Thatsachen, sondern ergänzen durch neue Belege die Analogie der Eocenflora mit der Flora Neuhollands immer mehr.

5. Die Boden- und klimatischen Verhältnisse des Festlandes, welches unsere fossile Flora beherbergte, waren jenen des jetzigen Neuhollands analog, also im Ganzen mehr trockene Hügel, Ebenen und sonnige felsige Orte als feuchte schattige Wälder, Flussgebiete und höhere Gebirge.

Diess resultirt aus der eben bezeichneten Vegetationsbeschaffenheit mit Nothwendigkeit. Die meisten *Frenela*-Arten, die Casuarineen, Santalaceen, die meisten Proteaceen, Myoporineen, Sapotaceen, Saxifragaceen, Dodonaeaceen, die Pittosporeen, Celastrineen, Myrtaceen, Papilionaceen und Leguminosen Neuhollands erfordern zu ihrem Gedeihen eine geringere Feuchtigkeitsmenge der Atmosphäre und einen dürreren Boden als die meisten baumartigen Dikotyledonen der übrigen tropischen und subtropischen Vegetationsgebiete.

Das Erscheinen von solchen Formen, welche den in gemässigten und wärmeren gemässigten Klimaten gedeihenden Arten entsprechen, unter echt tropischen oder subtropischen Pflanzenformen —

eine Thatsache, die in den Florengebieten der Miocenformation so oft beobachtet werden kann und nur durch die Annahme einer gewissen Boden-Elevation ihre Erklärung findet — tritt hier sehr in den Hintergrund.

Unter den zahlreichen Arten unserer Flóra sind nur 11 solchen Arten ähnlich, die in der wärmeren gemässigten Zone unserer Erde leben. Diese sind:

Juniperites eocenica.
Pinites Palaeostrobus.
Quercus deformis.
„ *Goepperti.*
Alnites Reussii.
Planera Ungeri.
Salicites stenophyllos.
Laurus Lalages.
Ilex Oreadum.
Rhamnus colubrinoides.
Juglans hydrophila.

Ebenso gehören hier Gewächsformen, welche feuchte Wälder bewohnenden Schlingpflanzen oder anderen in dichten feuchten Gehölzen oder in Flussgebieten wachsenden Arten der Jetztwelt entsprechen, sowohl nach der Individuen- als der Artenzahl, zu den Seltenheiten. Diese Formen sind:

Goniopteris Braunii.
Myrica antiqua.
Ficus Jynx.
„ *insignis.*
Artocarpidium integrifolium.
Daphnogene polymorpha.
„ *grandifolia.*
„ *cinnamomifolia.*
„ *lanceolata.*
„ *haeringiana.*
Apocynophyllum haeringianum.
„ *parvifolium.*
Jacaranda borealis.
Maesa protogaea.
Ardisia eocenica.
Diospyros haeringiana.
Dombeyopsis dentata.
Hiraea borealis.
Banisteria haeringiana.
Celastrus Aeoli.
„ *Persei.*
Evonymus Aegipanos.
Euphorbiophyllum stillingioides.
„ *subrotundum.*
„ *omalanthoides.*
„ *lanceolatum.*
Phyllanthus haeringiana.
Zanthoxylon haeringianum.
Terminalia Ungeri.
Getonia antholithus.
Rhizophora thinophila.
Phaseolites orbicularis.
Leguminosites dalbergioides.
Inga europaea.

Von Süsswasserpflanzen zählt unsere Flora 7 Arten. *Sphaerococcites alcicornis* ist unter den bis jetzt aufgefundenen Arten von Häring das einzige Gewächs, welches allenfalls in einem grösseren See vegetirt haben mochte.

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit anderen Floren der Tertiärperiode.

Arten der eocenen Flora von Häring.	Identische oder analoge Arten in anderen Localfloren der Eocenformation.			Identische oder analoge Arten in Localfloren der Miocenformation.
	Sotzka.	**Sagor.**	**Monte Promina.**	
Confervites capilliformis Ett.	—	—	C. dalmaticus Ett.	C. bilinicus Ung., Bilin in Böhmen.
Sphaerococcites alcicornis E.	—	—	S. flabelliformis Ett.	—
Sphaerites milliarius Ett.	—	—	—	S. punctiformis Ung., Parschlug in Steiermark.
„ umbilicatus Ung.	—	S. umbilicatus	—	S. umbilicatus Ung., Parschlug, Radoboj in Croatien.
Hypnites haeringianus Ett.	—	—	—	Hypnum molassicum Ett., Heiligenkreuz bei Kremnitz in Ungarn.
Equisetites Braunii Ung.	—	—	E. Erbreichii Ett.	E. Braunii, Parschlug, Kindberg in Steiermark, Piesting in Oesterreich, Oeningen.
Goniopteris Braunii Ett.	—	—	G. dalmatica A. Braun.	—
Zosterites affinis Ett.	—	—	—	Z. marina Ung., Radoboj.
Typhaeloipum maritimum U.	—	T. maritimum.	—	T. maritimum, Radoboj, Bilin, Fohnsdorf, Oeningen.
Flabellaria raphifolia Sternb.	F. raphifolia.	—	F. raphifolia.	F. raphifolia, Losan, Aix, Vinnacourt.
Callitrites Brongniartii Endl.	—	—	—	C. Brongniartii, Radoboj, Armissan, Aix.
Chamaecyparites Hardtii Endl.	—	Ch. Hardtii.	—	Ch. Hardtii, Armissan.
Araucarites Sternbergii Göpp.	A. Sternbergii.	—	A. Sternbergii.	A. Sternbergii, Stein u. Laak in Krain, Kostenblatt bei Bilin, Blocksberg bei Ofen, Wittingau in Böhmen.
Podocarpus eocenica Ung.	P. eocenica.	—	—	P. eocenica, Radoboj (?).
„ Taxites Ung.	P. Taxites.	—	—	—
Casuarina Haidingeri Ett.	C. sotzkiana Ett.	C. sotzkiana Ett.	—	C. sotzkiana, Kostenblatt bei Bilin.
Myrica antiqua Ett.	—	—	—	M. deperdita Ung., Parschlug, Radoboj.
Quercus Goepperti Web.	—	—	—	Q. Goepperti, Quegstein, Altrott und Rott bei Bonn.
Alnites Reussii Ett.	—	—	—	Alnites emarginatus Göpp., Saabor bei Grünberg in Schlesien.
Planera Ungeri Ett.	P. Ungeri.	P. Ungeri.	—	P. Ungeri, in der Miocenformation sehr verbreitet.
Ficus Jynx Ung.	F. Jynx.	—	F. Jynx.	—
„ insignis Ett.	F. Hydrarchos Ung.	—	F. dalmatica Ett.	—
Artocarpidium integrifolium Ung.	A. integrifolium.	—	—	—
Pisonia eocenica Ett.	P. eocenica.	P. eocenica.	—	—
Daphnogene polymorpha Ett.	D. polymorpha.	D. polymorpha.	D. polymorpha.	D polymorpha, in der Miocenformation sehr verbreitet.
Daphnogene grandifolia Ett.	D. grandifolia.	—	D. grandifolia.	—
„ cinnamomifolia Ung.	—	—	D. cinnamomifolia.	D. cinnamomifolia, Radoboj, Parschlug, Altsattel, Bonn, Oeningen.
„ lanceolata Ung.	D. lanceolata.	D. lanceolata.	D. lanceolata.	—

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit anderen Floren der Tertiärperiode.

Arten der eocenen Flora von Häring.	Identische oder analoge Arten in anderen Localfloren der Eocenformation.			Identische oder analoge Arten in Localfloren der Miocenformation.
	Sotzka.	**Sagor.**	**Monte Promina.**	
Laurus Lalages Ung.	L. Lalages.	L. Lalages.	L. Lalages.	—
„ phoeboides Ett.	—	L. phoeboides.	—	—
Santalum salicinum Ett.	S. salicinum.	S. salicinum.	—	—
„ acheronticum Ett.	S. acheronticum.	S. acheronticum.	—	S. acheronticum, Radoboj, Parschlug.
„ osyrinum Ett.	S. osyrinum.	—	S. osyrinum.	—
„ microphyllum Ett.	S. microphyllum.	—	—	—
Persoonia Myrtillus Ett.	P. Myrtillus.	P. Myrtillus.	—	—
Embothrites leptospermos Ett.	E. borealis Ung.	—	—	—
Hakea plurinervia Ett.	—	H. stenocarpifolia Ett.	—	—
„ Myrsinites Ett.	—	—	—	H. pseudonitida Ett., Tertiärbecken von Wien.
Lomatia reticulata Ett.	—	L. oceanica Ett.	—	—
Banksia longifolia Ett.	B. longifolia.	B. longifolia.	B. longifolia.	B. longifolia, Fohnsdorf in Steiermark.
„ haeringiana Ett.	B. haeringiana.	B. haeringiana.	B. haeringiana.	—
„ Ungeri Ett.	B. Ungeri.	B. Ungeri.	—	—
„ dillenioides Ett.	—	—	B. dillenioides.	—
Dryandra Brongniartii Ett.	—	—	D. Brongniartii.	D. Brongniartii, Armissan.
Dryandroides hakeaefolius U.	D. hakeaefolius.	—	D. hakeaefolius.	—
„ lignitum Ett.	D. lignitum.	D. lignitum.	—	D. lignitum, in der Miocenformation sehr verbreitet.
Apocynophyllum haeringianum Ett.	—	A. sagorianum Ett.	—	A. Russeggeri Ett., Heiligen-Kreuz bei Kremnitz.
Myoporum ambiguum Ett.	—	M. ambiguum.	—	—
Myrsine europaea Ett.	M. Draconum Ung.	—	—	—
Ardisia oceanica Ett.	—	A. oceanica.	—	—
Diospyros haeringiana Ett.	—	D. sagoriana Ett.	—	—
Sapotacites sideroxyloides E.	S. sideroxyloides.	—	—	Sapotacites Daphnes Ett., Parschlug, Kremnitz in Ungarn.
„ Mimusops Ett.	S. Mimusops.	—	—	—
„ lanceolatus Ett.	—	S. lanceolatus.	—	—
„ minor Ett.	S. minor.	S. minor.	—	S. minor, Parschlug, Fohnsdorf, Radoboj.
„ vaccinioides Ett.	S. vaccinioides.	—	—	S. vaccinioides, Parschlug.
„ ambiguus Ett.	—	—	—	S. ambiguus, Parschlug.
Bumelia Oreadum Ung.	B. Oreadum.	B. Oreadum.	B. Oreadum.	B. Oreadum, Parschlug, Radoboj, Bilin, Bonn, Oeningen.
Andromeda protogaea Ung.	A. protogaea.	A. protogaea.	A. protogaea.	A. protogaea, Rott bei Bonn, Heiligenkreuz bei Kremnitz.
Panax longissimum Ung.	P. longissimum.	—	—	—
Ceratopetalum haeringianum Ett.	C. sotzkianum.	—	—	C. parschlugianum Ett., Parschlug.
Weinmannia microphylla Ett.	—	—	—	W. europaea Ett., Radoboj.
Hiraea borealis Ett.	H. borealis.	—	—	—
Banisteria haeringiana Ett.	—	B. sagoriana Ett.	Malpighiastrum dalmaticum Ett.	—
Dodonaea Salicites Ett.	—	D. Salicites.	—	—
Pittosporum Fenzlii Ett.	P. Fenzlii.	P. Fenzlii.	—	—

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit anderen Floren der Tertiärperiode.

Arten der eocenen Flora von Häring.	Identische oder analoge Arten in anderen Localfloren der Eocenformation.			Identische oder analoge Arten in Localfloren der Miocenformation.
	Sotzka.	**Sagor.**	**Monte Promina.**	
Celastrus protogaeus Ett.	C. protogaeus.	C. protogaeus.	—	C. protogaeus, Parschlug, Fohnsdorf.
„ oreophilus Ung.	C. oreophilus.	—	—	—
„ Persei Ung.	C. Persei.	—	—	—
Elaeodendron dubium Ett.	E. degener Ett.	—	—	—
Ilex Oreadum Ett.	I. sphenophylla.	—	—	I. sphenophylla, Parschlug.
„ parschlugiana Ung.	I. parschlugiana.	—	—	I. parschlugiana, Parschlug, Radoboj.
Ceanothus zizyphoides Ung.	C. zizyphoides.	—	C. zizyphoides.	—
Juglans hydrophila Ung.	I. hydrophila.	—	—	I. hydrophila, Parschlug, Radoboj.
Rhus prisca Ett.	R. prisca.	—	—	—
„ stygia Ung.	—	—	—	R. stygia, Radoboj, Fohnsdorf.
Terminalia Ungeri Ett.	T. Fenzliana Ung.	—	—	—
Getonia antholithus Ung.	—	—	—	G. antholithus, St. Florian in Steiermark.
Rhizophora thinophila Ett.	R. thinophila.	R. thinophila.	—	—
Callistemophyllum diosmoides Ett.	C. diosmoides.	—	C. diosmoides.	—
Callistemophyllum verum Ett.	C. verum.	—	—	—
„ melaleucaeforme Ett.	C. melaleucaeforme.	C. melaleucaeforme.	—	—
Eucalyptus oceanica Ung.	E. oceanica.	E. oceanica.	E. oceanica.	—
Eugenia Apollinis Ung.	E. Apollinis.	E. Apollinis.	E. Apollinis.	—
Myrtus atlantica Ett.	M. atlantica.	M. atlantica.	—	—
„ oceanica Ett.	—	—	—	M. austriaca Ett., Tertiärbecken von Wien.
Phaseolites orbicularis Ung.	Ph. orbicularis.	—	—	Ph. orbicularis, Parschlug, Radoboj.
Dalbergia haeringiana Ett.	D. primaeva Ung.	—	D. primaeva Ung.	—
Palaeolobium radobojense U.	—	—	—	P. radobojense, Radoboj.
„ heterophyllum Ung.	P. heterophyllum.	—	—	—
Sophora europaea Ung.	S. europaea.	—	S. europaea.	S. europaea, Radoboj, Fohnsdorf.
Caesalpinia Haidingeri Ett.	C. norica Ung.	—	C. norica Ung.	—
Cassia lignitum Ung.	—	—	—	C. lignitum, Radoboj-, Oeningen.
„ ambigua Ung.	—	—	C. ambigua.	C. ambigua, Parschlug, Fohnsdorf, Radoboj, Bilin, Oeningen, Wien.
„ hyperborea Ung.	C. hyperborea.	—	C. hyperborea.	C. hyperborea, Parschlug, Radoboj, Bonn.
„ Phaseolites Ung.	C. Phaseolites.	—	C. Phaseolites.	C. Phaseolites, Radoboj.
Leguminosites dalbergioides Ett.	—	—	—	L. machaerioides Ett., Tertiärbecken von Wien.
Mimosites palaeogaea Ung.	—	—	—	M. palaeogaea, Parschlug.
Acacia sotzkiana Ung.	A. sotzkiana.	—	—	—
„ parschlugiana Ung.	—	—	—	A. parschlugiana, Parschlug.

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit den Florengebieten der Jetztwelt.

Arten der fossilen Flora von Häring.	Analoge Arten in den Florengebieten von Neuholland und Polynesien, Ostindien und der Inseln des indischen Oceans [1]).	Analoge Arten in anderen Florengebieten.
Regio I. Thallophyta.		
Class. Algae.		
Ord. Confervaceae.		
Confervites capilliformis Ett.		Mehrere Confervaceen.
Ord. Florideae.		
Sphaerococcites alcicornis Ett.		Einige Sphaerococcus-Arten.
Class. Fungi.		
Ord. Gymnomycetes.		
Puccinites lanceolatus Ett.		Puccinia arundinacea.
Ord. Gasteromycetes.		
Xylomites umbilicatus Ung.		Xyloma-Arten.
„ Zizyphi Ett.		
Ord. Pyrenomycetes.		
Sphaerites milliarius Ett.		Sphaeria-Arten.
Regio II. Cormophyta.		
A. Acrobrya.		
Class. Musci.		
Ord. Musci frondosi.		
Hypnites haeringianus Ett.		Hypnum riparium.
Class. Calamariae.		
Ord. Equisetaceae.		
Equisetites Braunii Ung.		Equisetum-Arten.
Class. Filices.		
Ord. Pecopterideae.		
Goniopteris Braunii Ett.	Goniopteris Novae Zeelandiae Presl. Neuseeland.	
B. Amphibrya.		
Class. Fluviales.		
Ord. Najadeae.		
Caulinites articulatus Ett.	Arten von Restio.	Arten von Caulinia.
Zosterites tenuifolius Ett.		Einige Zostera-Arten.
„ affinis Ett.		
Potamogeton acuminatus Ett.		Einige europäische Potamogeton-Arten.
„ ovalifolius Ett.		
„ speciosus Ett.		
Class. Spadiciflorae.		
Ord. Typhaceae.		
Typhaeloipum haeringianum Ett.		
„ maritimum Ung.		
Class. Principes.		
Ord. Palmae.		
Flabellaria raphifolia Sternb.		
„ verrucosa Ung.		
„ major Ung.		

[1]) Die in dieser Spalte ohne Angabe des Vorkommens aufgeführten Arten gehören Neuholland an.

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit den Florengebieten der Jetztwelt.

Arten der fossilen Flora von Häring.	Analoge Arten in den Florengebieten von Neuholland und Polynesien, Ostindien und der Inseln des indischen Oceans.	Analoge Arten in anderen Florengebieten.
C. Acramphibryae.		
Class. Coniferae.		
Ord. Cupressineae.		
Juniperites eocenica Ett.		Juniperites Oxycedrus L. Südl. Europa.
Cupressites freneloides Ett.	Einige Frenela-Arten.	
„ Goepperti Ett.	Cupressus glauca Lam. Ostindien.	
Callitrites Brongniartii Endl.		Callitris quadrivalvis Vent.
Chamaecyparites Hardtii Endl.		Chamaecyparis thurifera Endl. Mexico.
Ord. Abietineae.		
Pinites Palaeostrobus Ett.		Pinus Strobus L. Nordamerika. „ monticola Dougl. Nordamerika.
Araucarites Sternbergii Göpp.	Araucaria excelsa R. Br. Insel Norfolk.	
Ord. Taxineae.		
Podocarpus haeringiana Ett.	Podocarpus nereifolia R. Br. Nepal.	Podocarpus macrophylla Don. Japan.
„ Taxites Ung.		Podocarpus taxifolia Humb. et Bonpl. Trop. Am.
„ mucronulata Ett.		
„ Apollinis Ett.	Podocarpus spicata R. Brown. „ ferruginea Don.	
„ eocenica Ung.		Podocarpus elongata Herit. Cap.
Class. Juliflorae.		
Ord. Casuarineae.		
Casuarina Haidingeri Ett.	Casuarina repens Forst. „ equisetiformis Forst.	
Ord. Myriceae.		
Myrica antiqua Ett.	Myrica sapida Wall. Ostindien.	
Ord. Cupuliferae.		
Quercus Goepperti Web.		
„ deformis Ett.		Quercus laurina Humb. et Bonpl. Trop. Amerika.
Ord. Betulaceae.		
Alnites Reussii Ett.		
Ord. Ulmaceae.		
Planera Ungeri Ett.		Zelkova crenata Spach. Caucasus.
Ord. Moreae.		
Ficus Jynx Ung.		
„ insignis Ett.		Ficus microcarpa. Trop. Amerika.
Ord. Artocarpeae.		
Artocarpidium integrifolium Ung.		
Ord. Salicineae.		
Salicites stenophyllos Ett.		
Class. Oleraceae.		
Ord. Nyctagineae.		
Pisonia eocenica Ett.	Pisonia grandis R. Brown. „ Brunoniana Endl. Norfolk. „ ovalifolia D. Cand. Insel Maur.	Pisonia aculeata L. Trop. Amerika.

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit den Florengebieten der Jetztwelt.

Arten der fossilen Flora von Häring.	Analoge Arten in den Florengebieten von Neuholland und Polynesien, Ostindien und der Inseln des indischen Oceans.	Analoge Arten in anderen Florengebieten.
Class. Thymeleae.		
Ord. Monimiaceae.		
Monimia haeringiana Ett.	Monimia ovalifolia R. Brown.	
„ anceps Ett.	Einige Monimia-Arten.	
Ord. Laurineae.		
Daphnogene polymorpha Ett.	Einige ostind. Cinnamomum-, Camphora- und Litsaea-Arten.	
„ grandifolia Ett.		
„ cinnamomifolia Ung.		
„ lanceolata Ung.		
„ haeringiana Ett.		
Laurus Lalages Ung.		
„ phoeboides Ett.	Phoebe lanceolata Wall. Ostindien.	
„ tetrantheroides Ett.		Amerikanische Tetranthera-Arten.
Ord. Santalaceae.		
Leptomeria gracilis Ett.	Leptomeria Billardieri R. Brown., L. squarrulosa R. Brown.	
„ flexuosa Ett.	Leptomeria sp.	
„ distans Ett.	„ acida R. Brown.	
Santalum salicinum Ett.	Santalum obtusifol. Br. Port. Jackson.	
	„ Preissianum Miq.	
„ acherontieum Ett.	„ sp.	Fusanus compressus Murr. Cap. Osyris arborea Wall. Nepal.
„ osyrinum Ett.	„ lanceolatum R. Brown.	„ lanceolata Hochst. et Steud. Algier. „ quadrifida Salzm. Mauritanien.
„ microphyllum Ett.	„ sp.	
Ord. Proteaceae.		
Persoonia Daphnes Ett.	Persoonia daphnoides Sieb.	
	„ falcata R. Brown.	
„ Myrtillus Ett.	„ myrtilloides Sieb.	
Grevillea haeringiana Ett.	Grevillea oloides R. Brown.	
	„ planifolia R. Brown.	
Embothrites leptospermos Ett.		
Hakea plurinervia Ett.	Hakea laurina.	
	„ cucullata.	
„ Myrsinites Ett.	„ florida R. Brown.	
Lomatia reticulata Ett.	Lomatia longifolia R. Brown.	
Banksia longifolia Ett.	Banksia spinulosa R. Brown.	
„ haeringiana Ett.	„ collina R. Brown.	
„ Ungeri Ett.	„ attenuata R. Brown.	
	„ littoralis R. Brown.	
	„ serrata R. Brown	
„ dillenioides Ett.	„ dilleniaefolia Kn. et Sal.	
Dryandra Brongniartii Ett.	Dryandra formosa R. Brown.	
Dryandroides hakeaefolius Ung.		
„ lignitum Ett.	Lomatia longifolia R. Brown. Banksia integrifolia L.	
„ brevifolius Ett.		
Class. Contortae.		
Ord. Apocynaceae.		
Apocynophyllum haeringianum Ett.	Tabernaemontana-Art. Amerika, Ostind.	

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit den Florengebieten der Jetztwelt.

Arten der fossilen Flora von Häring.	Analoge Arten in den Florengebieten von Neuholland und Polynesien, Ostindien und der Inseln des indischen Oceans.	Analoge Arten in anderen Florengebieten.
Apocynophyllum parvifolium Ett.		Allamanda puberula D. Cand. Amerika. Nerium-Arten.
„ alyxiaefolium Ett.	Alyxia obtusifolia R. Brown. „ spicata R. Brown.	
Class. Nuculiferae.		
Ord. Myoporineae.		
Myoporum ambiguum Ett.	Myoporum acuminatum R. Brown. „ laetum Forst. „ Cunninghami R. Brown.	
Class. Personatae.		
Ord. Bignoniaceae.		
Jacaranda borealis Ett.		Jacaranda caroliniana Pohl. Brasilien. „ cuspidifolia Mart. Brasilien.
Class. Petalanthae.		
Ord. Myrsineae.		
Myrsine europaea Ett.		Myrsine africana L. Cap. „ retusa Ait. Azoren.
„ celastroides Ett.	Myrsine bifaria Wall. Ostindien.	
Ardisia oceanica Ett.		Ardisia escallonioides Schied. et Poepp. Chili.
Maesa protogaea Ett	Maesa ovata D. Cand. Ostindien.	
Ord. Ebenaceae.		
Diospyros haeringiana Ett.	Diospyros Embryopteris Presl. Ostind.	
Ord. Sapotaceae.		
Sapotacites sideroxyloides Ett.		Sideroxylon cinereum Lam. Südafrika.
„ Mimusops Ett.	Mimusops Elengi L. Ostindien.	„ inerme L. Cap.
„ lanceolatus Ett.		Achras- und Bumelia-Arten.
„ minor Ett.		Bumelia retusa Sw. Jamaica.
„ truncatus Ett.		Bumelia- und Mimusops-Arten.
„ vaccinioides Ett.		Bassia- und Bumelia-Arten.
„ parvifolius Ett.	Mimusops parvifolia R. Brown. „ cotinifolia Cunn.	
„ ambiguus Ett.		Mimusops Caffra E. Mey. Cap.
Bumelia Oreadum Ung.		Bumelia nervosa Vahl. Trop. Amerika.
Ord. Ericaceae.		
Arbutus eocenica Ett.		Arbutus sp. Amerika. „ furens Hook. Chili. „ vernalis Poepp. Chili.
Andromeda protogaea Ung.		Andromeda eucalyptoides D. Cand. Brasilien.
„ reticulata Ett.		
Class. Discanthae.		
Ord. Araliaceae.		
Panax longissimum Ung.	Panax simplex Forst. Neu-Seeland.	

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit den Florengebieten der Jetztwelt.

Arten der fossilen Flora von Häring.	Analoge Arten in den Florengebieten von Neuholland und Polynesien, Ostindien und der Inseln des indischen Oceans.	Analoge Arten in anderen Florengebieten.
Class. Corniculatae.		
Ord. Saxifragaceae.		
Ceratopetalum haeringianum Ett.	Ceratopetalum gummiferum Sm. „ apetalum Sm.	
Weinmannia paradisiaca Ett.	Weinmannia sylvicola Sol. Neuseeland.	
„ microphylla Ett.		Weinmannia glabra L. Cuba, Jamaica. „ paulliniaefolia Pohl. Brasilien.
Class. Columniferae.		
Ord. Büttneriaceae.		
Dombeyopsis dentata Ett.		
Class. Acera.		
Ord. Malpighiaceae.		
Hiraea borealis Ett.		Hiraea cordata Poepp. Trop. Amerika.
Banisteria haeringiana Ett.		Banisteria laurifolia L. Cuba, Jamaica.
Ord. Sapindaceae.		
Dodonaea Salicites Ett.	Dodonaea laurifolia Sieb. „ spathulata u. a.	
Class. Frangulaceae.		
Ord. Pittosporeae.		
Pittosporum tenerrimum Ett.	Pittosporum tenuifolium Banks.	
„ Fenzlii Ett.	P. tetrasperm. Wight. et Arn. Ostind.	
Ord. Celastrineae.		
Celastrus protogaeus Ett.		Celastrus rigidus Thunb. Cap. „ cymosus Soland. Cap. „ linearis Var. buxifolia Port Natal.
„ pseudoilex Ett.	Unbestimmte neuholländische Art.	
„ acuminatus Ett.	Celastrus ramulosus Cunningh.	Maytenus chilensis D. Cand. Chili.
„ deperditus Ett.		Celastrus parvifolius. Cap. „ heterophyllus. Cap. „ empleurifolius. Cap.
„ Acherontis Ett.		
„ oreophilus Ung.		
„ pachyphyllus Ett.		Asterocarpus stenopterus D. Cand. Cap. Celastrus pterocarpus D. Cand. Cap. Asterocarpus arboreus u. a.
„ Aeoli Ett.	C. trigynus D. Cand. Ins. St. Mauritius.	
„ Persei Ung.		Celastrus Schimperi Steud. Abyssinien.
Elaeodendron haeringianum Ett.	Elaeod. curtipendulum Endl. Norfolk. „ glaucum Pers. Ostindien.	
„ dubium Ett.	„ australe Vent.	
Ord. Ilicineae.		
Ilex Oreadum Ett.		Ilex vomitoria Ait. Nordamerika. „ cuneifolia Ait. Nordamerika. Unbestimmbare japanische Ilex-Art.
„ Aizoon Ett.	Ilex dipyrena Wall. Nepal.	Ilex Dahaon. Nordamerika. „ opaca Ait. Nordamerika.
„ parschlugiana Ung.		„ Cassine L. Subtrop. Amerika.

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit den Florengebieten der Jetztwelt.

Arten der fossilen Flora von Häring.	Analoge Arten in den Florengebieten von Neuholland und Polynesien, Ostindien und der Inseln des indischen Oceans.	Analoge Arten in anderen Florengebieten.
Ord. Rhamneae.		
Rhamnus pomaderroides Ett.	Rh. Cardiaca Borr. et Hohen.	
„ colubrinoides Ett.		Rhamnus glandulosus. Canarische Inseln.
Ceanothus zizyphoides Ung.	Zizyphus incurva Roxb. Nepal.	Zizyphus sinensis Lam. Japan.
Class. Tricoccae.		
Ord. Euphorbiaceae.		
Colliguaja protogaea Ett.		Excoecaria marginata Kunze. Chili. Colliguaja sp. Chili.
Euphorbiophyllum stillingioides Ett.		Stillingia serrata Klotzsch. Brasilien.
„ subrotundum Ett.		Sapium oppositifolium Kl. Brasilien.
„ omalanthoides Ett.	Omalanthus sp.	Stillingia sebifera Mart. Brasilien.
„ lanceolatum Ett.		„ salicifolia Kl. Brasilien.
Phyllanthus haeringiana Ett.		Amerikanische Phyllanthus-Arten.
Class. Terebinthineae.		
Ord. Juglandeae.		
Juglans hydrophila Ung.		Juglans aquatica Mich. Nordamerika.
Ord. Anacardiaceae.		
Rhus prisca Ett.		Rhus Coriaria L. Südl. Europa.
„ stygia Ung.		„ glabra L. Nordamerika.
„ juglandogene Ett.	Rhus javanica. Java.	
„ fraxinoides Ett.		„ angustifolia L. Cap.
„ degener Ett.		„ scytophylla L. Cap. „ lucida L. Cap. „ foeditum L. Cap.
„ cassiaeformis Ett.		„ succedanea L. Nepal, Japan.
Ord. Zanthoxyleae.		
Zanthoxylon haeringianum Ett.		Zanthoxylon horridum. Brasilien.
Class. Calyciflorae.		
Ord. Combretaceae.		
Terminalia Ungeri Ett.	Terminalia sp. Ostindien.	Terminalia sp. Brasilien.
Getonia antholithus Ung.	Getoniae sp. Ostindien.	
Ord. Rhizophoreae.		
Rhizophora thinophila Ett.	Rhizophora parviflora Roxb. Ostindien.	
Class. Myrtiflorae.		
Ord. Myrtaceae.		
Callistemophyllum diosmoides Ett.	Melaleuca- und Callistemon-Arten.	
„ verum Ett.	Melaleuca linariifolia Sm. Callistemon Siberi D. Cand.	
„ speciosum Ett.	Callistemon-Arten.	
„ melaleucaeforme Ett.	Callistemon glaucum D. Cand. „ salignum D. Cand.	
Eucalyptus haeringiana Ett.	Eucalyptus Globulus. „ ampullaceus.	
„ oceanica Ung.	Mehrere Eucalyptus-Arten.	
Metrosideros Calophyllum Ett.	M. polymorpha Gaud. Sandw.-Inseln.	
„ extincta Ett.	Metrosideros buxifolia D. Cand.	

Vergleichung der fossilen Flora von Häring mit den Florengebieten der Jetztwelt.

Arten der fossilen Flora von Häring.	Analoge Arten in den Florengebieten von Neuholland und Polynesien, Ostindien und der Inseln des indischen Oceans.	Analoge Arten in anderen Florengebieten.
Eugenia Apollinis Ung.	Eugeniae sp.	
„ haeringiana Ung.		
Myrtus atlantica Ett.	Myrtus spectabilis Blum. Java.	
„ oceanica Ett.	Myrtus sp.	
Class. Leguminosae.		
Ord. Papilionaceae.		
Phaseolites orbicularis Ung.		
„ kennedyoides Ett.	Kennedya-Arten.	
„ microphyllos Ett.	Bossiaea rhombifolia R. Brown.	
Dalbergia haeringiana Ett.	Pterocarpus australis Endl.	
Palaeolobium radobojense Ung.		
„ heterophyllum Ung.		
„ haeringianum Ung.		
Sophora europaea Ung.		
Caesalpinia Haidingeri Ett.	Caesalpinia sepiaria Roxb. Ostindien.	
Cassia pseudoglandulosa Ett.	Cassia glandulosa D. Cand.	
„ lignitum Ung.	Cassia exaltata. Java.	
„ ambigua Ung.		Cassia coluteoides Collad. Chili.
„ Zephyri Ett.		„ ruscifolia Jacq. Madeira.
„ Feroniae Ett.		„ stipulacea Ait. Chili.
„ hyperborea Ung.		„ corymbosa Linn. Trop. Amerika.
		„ laevigata Willd. Trop. Amerika.
„ Phaseolites Ung.		„ micranthera D. Cand. Brasilien.
		„ gemminiflora Collad. Mexico.
Leguminosites dalbergioides Ett.	Dalbergia-Arten.	Swartzia Flamingii. Brasilien.
		„ Pohlii. Brasilien.
Ord. Mimoseae.		
Mimosites palaeogaea Ung.		
„ haeringiana Ett.		
„ cassiaeformis Ett.		
Acacia sotzkiana Ung.		Acacia portoricensis Willd. Trop. Amerika.
„ parschlugiana Ung.		
„ coriacea Ett.	Acacia lunata Sieb.	
„ mimosoides Ett.	„ pyrifolia D. Cand.	
„ Proserpinae Ett.	„ myrtifolia D. Cand.	
„ Dianae Ett.	„ oblunata Labill.	
Inga europaea Ett.		

Uebersicht der Literatur.

Braun, Alex., Die Tertiärflora von Oeningen. v. Leonhard u. Bronn. Neues Jahrb. f. Mineralogie 1845, S. 164.

Brongniart, Ad., Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris 1828, 8.

— Exposition chronologique des Periodes de Végétation et des flores diverses, qui se sont succédé à la surface de la terre. Annales des scienc. natur. 1849, p. 285.

— Sur la classification et la distribution des végétaux fossiles en général, et sur ceux des terrains de sediment supérieur en particulier. Mémoires du Museum d'hist. natur. Tom. VII, p. 297.

Bruckmann, Dr., Flora oeningensis fossilis. Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte 1850, S. 215.

Endlicher, Stph., Genera plantarum secund. ordines naturales disposita. Cum V, Suppl. Vindob. 1836—1850, 8.

— Synopsis Coniferarum. Sangalli 1847, 8.

Ettingshausen, C. v., Beiträge zur Flora der Vorwelt. Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von W. Haidinger, Bd. IV, Abth. I, S. 65. Mit 6 lith. Tafeln.

— Die Tertiärfloren der österreichischen Monarchie, Nr. 1. Fossile Flora von Wien 1851, 4. Mit 5 lith. Taf.

— Die Proteaceen der Vorwelt. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Band VII, S. 711. Mit 5 lith. Tafeln.

— Beitrag zur fossilen Flora von Wildshuth in Oberösterreich. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Band IX, S. 40. Mit 4 lith. Tafeln.

— Fossile Pflanzenreste aus dem trachytischen Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Band I, Abtheil. III. Nr. 5. Mit 2 lith. Tafeln.

— Ueber die fossile Flora des Monte Promina in Dalmatien. Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Band X, S. 424.

— Notizen und Vorträge, die fossile Flora von Häring betreffend. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Band I, S. 352, 679; Band II, Abtheil. 2, S. 159, Abtheil. 4, S. 159; Band III, Abtheil. 1, S. 171.

Göppert, H. R., Verzeichniss der bisher bekannten fossilen Pflanzen und Elementarorgane von Pflanzen. Bronn's Geschichte der Natur, Band III.

— Monographie der fossilen Coniferen. Leiden 1850, 4.

— Beiträge zur Tertiärflora Schlesiens. Palaeontographica, herausgegeben von Dr. Wilh. Dunker und Hermann v. Meyer. Cassel 1852. Mit 6 lith. Tafeln.

Rossmässler, Beiträge zur Versteinerungskunde mit lith. Abbildungen. Hft. 1, 1840, 4.

Schlotheim, E. F. Freih. v., Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpuncte durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinerter und fossiler Ueberreste des Thier- und Pflanzenreiches der Vorwelt erläutert. Gotha 1820—1823, 8.

Sternberg, C. Graf v., Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. Leipzig 1821—1838, II. Bände, Fol.

Unger, F., De palmis fossilibus in opere cl. Martii Genera palmarum.

— Chloris protogaea. Beiträge zur Flora der Vorwelt. Leipzig 1841—1847, Fol.

— Genera et species plantarum fossilium. Vindobonae 1850, 8.

— Die fossile Flora von Sotzka. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Band II, S. 133. Mit 47 lith. Tafeln.

— Iconographia plantarum fossilium oder Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Band IV, 1852.

Weber, C. O., Die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation. Paloeontographica, herausgegeben von Dr. Wilh. Dunker und Hermann v. Meyer. Cassel 1852. Mit 8 lith. Tafeln.

Erklärung der Tafeln [1]).

Taf. I.

Fig. 1—9. ***Flabellaria raphifolia Sternb.***, und zwar:
Fig. 1. Die Form ***F. oxyrhachis Ung.***
Fig. 2, 3, 4, 7. Uebergangsformen zwischen ***F. Martii Ung.*** und ***F. raphifolia Sternb.*** (im engeren Sinne).
Fig. 6. Die Form ***F. haeringiana Ung.***
Fig. 5, 8, 9. Uebergangsformen zwischen ***F. oxyrhachis Ung.*** und ***F. haeringiana Ung.***

Taf. II.

Fig. 1—6. ***Flabellaria raphifolia Sternb.***, und zwar:
Fig. 1. ***F. raphifolia Sternb.*** (im engeren Sinne).
Fig. 2. Die Form ***F. Lamanonis Brongn.*** von Aix in der Provence.
Fig. 3. Bruchstück der Fieder eines grösseren Blattes von ***F. raphifolia***, welches dem Spindelkopfe Fig. 5 entsprechen dürfte.
Fig. 4, 5, 6. Die Form ***F. haeringiana Ung.***

Taf. III.

Fig. 1, 2. ***Flabellaria raphifolia Sternb.***, die Form ***F. Martii Ung.***
Fig. 3—7. ***Flabellaria major Ung.***

Taf. IV.

Fig. 1. ***Confervites capilliformis Ettingsh.***
Fig. 2, 3. ***Sphaerococcites alcicornis Ettingsh.***
Fig. 4—7. ***Xylomites Zizyphi Ettingsh.;*** auf Blättern von ***Ceanothus zizyphoides Ung.***
Fig. 8, 9. ***Sphaerites milliarius Ettingsh.;*** auf Blattfragmenten einer Myrtacee.
Fig. 10. ***Xylomites umbilicatus Ung.;*** auf einem Blatte der ***Bumelia Oreadum Ung.***
Fig. 11. ***Puccinites lanceolatus Ettingsh.;*** auf Blättern einer monokotyledonen Pflanze.
Fig. 12. ***Hypnites haeringianus Ettingsh.;*** Fig α schwache Vergrösserung desselben.
Fig. 13—15. ***Caulinites articulatus Ettingsh.;*** Fragmente des Rhizoms; Fig. β schwache Vergrösserung eines Theiles des Rhizoms von Fig. 15.
Fig. 16. ***Zosterites tenuifolia Ettingsh.***
Fig. 17. ***Potamogeton acuminatus Ettingsh.***
Fig. 18. ***Potamogeton ovalifolius Ettingsh.***
Fig. 19. ***Potamogeton speciosus Ettingsh.***
Fig. 20. ***Typhaeloipum haeringianum Ettingsh.;*** Blattfragmente.
Fig. 21, 22. ***Zosterites affinis Ettingsh.;*** Blätter.

Taf. V.

Fig. 1—3. Zweigfragmente von ***Cupressites freneloides Ettingsh.;*** Fig. α schwache Vergrösserung des in Fig. 2 abgebildeten Exemplares.

---

[1]) Alle Exemplare, deren Fundort hier nicht angegeben ist, stammen aus den Tertiärschichten von Häring.

Fig. 4. *Cupressites Goepperti Ettingsh.;* Fig. *a* Zweigchen von *Cupressus.*
Fig. 5. Fruchtzapfen von *Cupressites freneloides.*
Fig. 6. *Juniperites eocenica Ettingsh.*
Fig. 7—12. Samen von *Callitrites Brongniartii Endl.;* Fig. *b* und *c*, Samen von *Callitris quadrivalvis Vent.* zur Vergleichung.
Fig. 13—15. Fruchtzapfen von *Callitrites Brongniartii Endl.*
Fig. 16. Zweigchen von *Callitrites Brongniartii Endl.* mit männlichen Blüthen; Fig β, Vergrösserung desselben.
Fig. 17—35. Zweigchen von *Callitrites Brongniartii.*

Taf. VI.

Fig. 1—6. Fruchtzapfen von *Chamaecyparites Hardtii Endl.*
Fig. 7—21. Zweigchen von *Chamaecyparites Hardtii.*
Fig. 22. Same von *Pinites Palaeostrobus Ettingsh.*
Fig. 23—33. Nadeln von *Pinites Palaeostrobus.*

Taf. VII.

Fig. 1—10. *Araucarites Sternbergii Göpp.*

Taf. VIII.

Fig. 1—12. *Araucarites Sternbergii Göpp.*

Taf. IX.

Fig. 1. *Podocarpus haeringiana Ettingsh.;* Fig. *a*, Blatt der *Podocarpus macrophylla Don.* von Japan; Fig. *b*, Blatt von *Podocarpus nereifolia R. Brown* aus Nepal; Fig. *c* und *d*, Blätter von *Podocarpus chinensis* aus China; sämmtlich zur Vergleichung mit der genannten fossilen Art beigegeben.
Fig. 2. *Podocarpus Taxites Ung.*
Fig. 3. *Podocarpus mucronulata Ettingsh.*
Fig. 4—15. *Podocarpus eocenica Ung.;* Fig. *e, f*, Blätter der *Podocarpus elongata Herit.* vom Cap; Fig. *l*, Blatt von *Podocarpus spinulosa R. Brown* aus Neuholland.
Fig. 16. Zweigchen von *Podocarpus Apollinis Ettingsh.;* Fig. *g*, Zweigchen von *Podocarpus spicata R. Brown;* Fig. *h*, von *Podocarpus ferruginea Don.*, beide von Neuseeland; Fig. *i* und *k*, Blätter von *Podocarpus Mayeriana Endl.* vom Cap; Fig. *m*, Blatt von *Podocarpus coriacea Rich.* von den Antillen.
Fig. 17, 18. Zweigchen von *Casuarina Haidingeri Ettingsh.;* Fig. α und β, Zweigchen der genannten Art in schwacher Vergrösserung.
Fig. 19—22. Aestchen der *Casuarina Haidingeri;* Fig. *n*, Aestchen von *Casuarina repens Forst.* aus Neuholland.
Fig. 23. Männliches Aehrchen von *Casuarina Haidingeri;* Fig. *o*, männliches Aehrchen von *Casuarina equisetiformis Forst.*

Taf. X.

Fig. 1. Blatt; Fig. 2, weibliches Kätzchen von *Myrica antiqua Ettingsh.;* Fig. *a*, Blatt der *Myrica sapida Wall.* aus Ostindien.
Fig. 3. *Quercus deformis Ettingsh.;* Fig. *b*, Blatt von *Quercus germana Cham. et Schlecht.* aus Mexico; Fig. *c*, von *Quercus Phellos L.* Nordamerika; Fig. *d*, von *Quercus laurina Humb. et Bonpl.* trop. Amerika.
Fig. 4, 5. *Planera Ungeri Ettingsh.;* Fig. *e, f*, Blätter von *Zelkova crenata Spach.*

Fig. 6 und 8. ***Ficus Jynx Ung.;*** Fig. *h, i,* Blätter von ***Ficus cuspidata.***

Fig. 7. ***Ficus insignis Ettingsh.;*** Fig. *g,* Blatt von ***Ficus microcarpa,*** trop. Amerika.

Fig. 9. Fruchtstand von ***Artocarpidium integrifolium Ung.***

Fig. 10. ***Salicites stenophyllos Ettingsh.;*** Fig. *α,* Nervation desselben in schwacher Vergrösserung.

Fig. 11. ***Monimia anceps Ettingsh.;*** Fig. *m,* ***Monimia sp.*** Neuholland.

Fig. 12, 13. ***Monimia haeringiana Ettingsh.;*** Fig. *k, l,* Blätter von ***Monimia ovalifolia R. Brown*** aus Neuholland.

Taf. XI.

Fig. 1—20, 22. Blätter von ***Pisonia eocenica Ettingsh.;*** Fig. *b, c,* Blätter von ***Pisonia Brunoniana Endl.*** auf Norfolk; Fig. *d,* Blatt von ***Pisonia aculeata L.*** trop. Amerika; Fig. *e, f,* Blätter von ***Pisonia ovalifolia De Cand.***

Fig. 21. Achene von ***Pisonia eocenica Ettingsh.;*** Fig. *a,* Fragment eines Fruchtstandes von ***Pisonia subcordata Sw.*** aus Brasilien.

Fig. 23—26. ***Daphnogene lanceolata Ung.***

Fig. 27. ***Daphnogene haeringiana Ettingsh.***

Taf. XII.

Fig. 1. ***Laurus phoeboides Ettingsh.***

Fig. 2. ***Laurus tetrantheroides Ettingsh.;*** Fig. *a,* Blatt von ***Nectandra sp.*** Brasilien; Fig. *b,* Blatt einer ***Tetranthera***-Art, trop. Amerika.

Fig. 3—5. Blätter von ***Santalum salicinum Ettingsh.;*** Fig. *g,* Zweig von ***Santalum obtusatum*** Neuholland.

Fig. 6—10. ***Santalum acheronticum Ettingsh.;*** Fig. *f,* Blatt einer neuholländischen ***Santalum***-Art; Fig. *h,* von ***Fusanus compressus Murr.;*** Fig. *i,* von ***Osyris arborea Wall.***

Fig. 11—13. ***Santalum microphyllum Ettingsh.***

Fig. 14—18. ***Santalum osyrinum Ettingsh.;*** Fig. *c,* Zweig; Fig. *d, e,* Blätter von ***Santalum lanceolatum Brown.***

Fig. 19. ***Leptomeria distans Ettingsh.;*** Fig. *k, l,* Zweigchen von ***Leptomeria sp.*** Neuholland.

Fig, 20. Fruchtstand von ***Leptomeria gracilis Ettingsh.***

Fig. 21. Zweigchen von ***Leptomeria gracilis.***

Taf. XIII.

Fig. 1. Zweigchen von ***Leptomeria flexuosa Ettingsh.;*** Fig. *c,* Zweigchen von ***Leptomeria sp.*** Neuholland; Fig. *e,* von ***Leptomeria squarrulosa R. Brown,*** Neuholland.

Fig. 2. Fruchtstand von ***Leptomeria flexuosa.***

Fig. 3, 4, 6. Zweigchen von ***Leptomeria gracilis Ettingsh.;*** Fig. *f,* Zweigchen von ***Leptomeria Billardieri R. Brown,*** Neuholland.

Fig. 5. Blüthenstand von ***Leptomeria gracilis;*** Fig *a, b,* Blüthenstand von ***Leptomeria Billardieri;*** Fig. *d,* Fruchtstand der genannten Art.

Taf. XIV.

Fig. 1. Früchte von ***Persoonia Daphnes Ettingsh.;*** Fig. *a* und *b,* zwei derselben schwach vergrössert; Fig, *c,* Frucht von ***Persoonia hirsuta R. Brown;*** Fig. *d,* Frucht von ***P. lucida R. Brown*** zur Vergleichung beigegeben.

Fig. 2—4. Blätter von ***Persoonia Daphnes;*** Fig. *e,* Blatt von ***P. daphnoides Cunn;*** Fig. *f,* Zweig von ***P. falcata R. Brown,*** Neuholland.

Fig. 5. Früchtchen von ***Persoonia Myrtillus Ettingsh.;*** Fig. *g,* Zweig von ***Persoonia myrtilloides Sieb.*** mit Früchten, Neuholland.

Fig. 6—8. Blätter von ***Persoonia Myrtillus.***

Fig. 9—14. Blätter von ***Grevillea haeringiana Ettingsh.;*** Fig. *h*, Blatt von ***Grevillea oloides;*** Fig. *i*, von ***G. planifolia;*** Fig. *k*, Zweigchen von ***G. linearis***, sämmtlich aus Neuholland; Fig. *α*, Nervation von ***G. linearis;*** Fig. *β*, Nervation von ***G. haeringiana,*** schwach vergrössert.

Fig. 15—25. Samen von ***Embothrites leptospermos Ettingsh.;*** Fig. *γ* und *δ*, zwei derselben vergrössert dargestellt.

Taf. XV.

Fig. 1, 2. ***Hakea plurinervia Ettingsh.;*** Fig. *a*, Blatt von ***Hakea laurina;*** Fig. *b*, Zweigfragment von ***Hakea cucculata*** aus Neuholland.

Fig. 3, 4. Samen von ***Hakea plurinervia;*** Fig. *d*, *e*, Samen von ***H. oloides;*** Fig. *f*, *g*, Samen von ***H. laurina.***

Fig. 5, 6. Samen von ***Hakea Myrsinites Ettingsh.;*** Fig. *c*, Same von ***H. salicina,*** Neuholland.

Fig. 7—9. Blätter von ***Hakea Myrsinites.***

Fig. 10. Blatt von ***Lomatia reticulata Ettingsh.***

Fig. 11—26. Blätter von ***Banksia longifolia Ettingsh.;*** Fig. *i*, *k* und *l*, Blätter von ***Banksia spinulosa R. Brown,*** Neuholland.

Taf. XVI.

Fig. 1—25. Blätter von ***Banksia haeringiana Ettingsh.;*** Fig. *a*, *b* und *c*, Blätter von ***Banksia collina R. Brown;*** Fig. *d*, Blatt von ***B. Cunninghami R. Brown;*** Fig. *e*, Blatt von ***B. paludosa R. Brown,*** sämmtlich aus Neuholland.

Taf. XVII.

Fig. 1—22. Blätter von ***Banksia Ungeri Ettingsh.***

Taf. XVIII.

Fig. 1—6. ***Banksia Ungeri Ettingsh.;*** Fig. *a*, Blätter von ***Banksia attenuata R. Brown;*** Fig. 6, ***Banksia sp.;*** Fig. *c*, ***B. littoralis R. Brown.;*** Fig. *d*, ***B. serrata R. Brown;*** Fig. *e*, *f*, *g*, Blätter von ***B. oblongifolia Cav.;*** Fig. *h*, Blatt von ***B. aemula B. Brown.***, sämmtlich aus Neuholland; Fig. *α*, Nervation von ***B. haeringiana,*** schwach vergrössert; Fig. *β*, Nervation von ***B. Ungeri;*** Fig. *γ*, Nervation von ***B. collina;*** Fig. *δ*, Nervation von ***B. oblongifolia;*** Fig. *ε*, Nervation von ***B. aemula.***

Fig. 7. ***Banksia dillenioides Ettingsh.***

Taf. XIX.

Fig. 1—16. ***Dryandra Brongniartii Ettingsh.;*** Fig. *a*, Blätter von ***Dryandra planifolia Hüg.;*** Fig. *b*, Blätter von ***D. formosa R. Brown;*** Fig. *c*, von ***D. nobilis Lindl;*** Fig. *α*, Nervation einer neuholländischen Dryandra-Art; Fig. *β*, Nervation von ***D. Brongniartii;*** Fig. *γ*, Nervation von ***D. formosa.***

Taf. XX.

Fig. 1, 2. ***Dryandroides hakeaefolius Ung.***

Fig. 3, 4. ***Dryandroides brevifolius Ettingsh.***

Fig. 5—7. ***Dryandroides lignitum Ettingsh.***

Fig. 8, 9. ***Apocynophyllum haeringianum Ettingsh.;*** Fig. *a* und *d*, Blätter von Tabernaemontana-Arten.

Fig. 10. ***Apocynophyllum parvifolium Ettingsh.;*** Fig. *b*, Blatt von ***Tabernaemontana persicariaefolia Jacq.***, St. Mauritius.

Fig. 11. ***Apocynophyllum alyxiaefolium Ettingsh.;*** Fig. *c*, Blatt von ***Alyxia spicata R. Brown***, aus Neuholland; Fig. *e*, Blatt von ***A. obtusifolia R. Brown;*** Fig. *β*, Nervation desselben schwach vergrössert.

Fig. 12, 13. Samen von ***Jacaranda borealis Ettingsh.;*** Fig. *i* und *k*, Samen einer amerikanischen ***Jacaranda***-Art.

Fig. 14—20. Blättchen von ***Jacaranda borealis;*** Fig. *g*, Fiederchen von ***Jacaranda caroliniana Pohl***, aus Brasilien; Fig. *f*, *g*, Fiederchen von ***J. cuspidifolia Mart.*** von ebendaher.

Fig. 21. ***Myoporum ambiguum Ettingsh.;*** Fig. *l*, Blatt von ***Myoporum acuminatum R. Brown***, aus Neuholland.

Taf. XXI.

Fig. 1. ***Maesa protogaea Ettingsh.;*** Fig. *a*, Blatt von ***Maesa ovata De Cand.*** aus Ostindien.

Fig. 2. ***Myrsine europaea Ettingsh.;*** Fig. *b*, Blatt von ***Myrsine africana L.*** vom Cap.

Fig. 3. ***Myrsine celastroides Ettingsh.***

Fig. 4, 5. ***Ardisia oceanica Ettingsh.;*** Fig. *c*, Blatt von ***Ardisia escallonioides Schied. et Poepp.***, Mexico.

Fig. 6—8. ***Sapotacites minor Ettingsh.;*** Fig. *g*, Blatt von ***Bumelia retusa Sw.*** auf Jamaica.

Fig. 9. ***Sapotacites truncatus Ettingsh.***

Fig. 10—16. ***Sapotacites vaccinioides Ettingsh.***

Fig. 17, 18. ***Sapotacites parvifolius Ettingsh.;*** Fig. *α*, Nervation desselben schwach vergrössert; Fig. *k*, Blatt von ***Mimusops parvifolia*** aus Neuholland; Fig. *β*, Nervation desselben schwach vergrössert; Fig. *l*, Blatt von ***Mimusops cotinifolia*** von Neuholland.

Fig. 19, 20. ***Bumelia Oreadum Ung.***

Fig. 21. ***Sapotacites sideroxyloides Ettingsh.;*** Fig. *d*, Blatt von ***Sideroxylon cinereum Lam.***, vom Cap.

Fig. 22. ***Sapotacites Mimusops Ettingsh.;*** Fig. *f*, Blatt von ***Sideroxylon inerme L.***, Cap; Fig. *e*, Blatt von ***Mimusops Elengi L.***, Ostindien.

Fig. 23. ***Arbutus eocenica Ettingsh.;*** Fig. *m*, Blatt einer noch unbeschriebenen amerikanischen Arbutus-Art.

Fig. 24. ***Sapotacites lanceolatus Ettingsh.***

Fig. 25. ***Sapotacites ambiguus Ettingsh.;*** Fig. *h* und *i*, Blätter der südafrikanischen ***Mimusops caffra E. May.***

Fig. 26. ***Diospyros haeringiana Ettingsh.***

Taf. XXII.

Fig. 1—8. ***Andromeda protogaea Ung.***

Fig. 9, 10. ***Andromeda reticulata Ettingsh.;*** Fig. *a*, Nervation desselben in schwacher Vergrösserung.

Fig. 11. ***Diospyros haeringiana Ettingsh.***

Fig. 12. ***Panax longissimum Ung.***

Fig. 13—26. ***Ceratopetalum haeringianum Ettingsh.;*** Fig. *a*, *c* und *d*, Blätter von ***Ceratopetalum gummiferum Sw.***, Neuholland; Fig. *b*, Blatt von ***C. arbutifolium*** von ebendaher.

Taf. XXIII.

Fig. 1—7. Blättchen von ***Weinmannia paradisiaca Ettingsh.;*** Fig. *a*, Blatt von ***Weinmannia sylvicola*** von Neuseeland; Fig. *b* und *c*, Blätter von amerikanischen ***Weinmannia***-Arten.

Fig. 8—29. ***Weinmannia microphylla Ettingsh.;*** Fig. *d*, Blatt von ***Weinmannia glabra De Cand.;*** Fig. *e*, *f* und *g*, Blättchen von ***W. paulliniaefolia Pohl***, aus Brasilien.

Fig. 30, 31. Flügelfrüchte von ***Hiraea borealis Ettingsh.;*** Fig. *h*, Flügelfrucht von ***Hiraea cordata Poepp.*** aus Südamerika; Fig. *i*, Flügelfrucht von ***H. pubescens Poepp.***, von ebendaher.

Fig. 32. Blatt von ***Hiraea borealis Ettingsh.;*** Fig. *k*, Blatt von ***Hiraea cordata Poepp.***

Fig. 33, 34. Flügelfrüchte von ***Banisteria haeringiana Ettingsh.***; Fig. *l*, Flügelfrüchte einer ***Banisteria***-Art aus Brasilien.

Fig. 35. Blatt von ***Banisteria haeringiana;*** Fig. *m*, Blatt von ***B. laurifolia L.***, von den Antillen.

Fig. 36—38. Früchte von ***Dodonaea Salicites Ettingsh.;*** Fig. *n*, Frucht von ***Dodonaea laurifolia Sieb.***, aus Neuholland; Fig. *o*, Frucht von ***D. canescens De Cand.*** von ebendaher.

Fig. 39—43. Blätter von ***Dodonaea Salicites;*** Fig. *p* und *q*, Blätter von ***D. spathulata*** aus Neuholland.

Taf. XXIV.

Fig. 1. Blatt von ***Pittosporum tenerrimum Ettingsh.;*** Fig. α, Nervation desselben in schwacher Vergrösserung.

Fig. 2—6. Blätter von ***Pittosporum Fenzlii Ettingsh.***; Fig. β, schwach vergrösserte Nervation desselben; Fig. *a*, Blatt von ***Pittosporum tetraspermum Wight. et Arnott.*** aus Ostindien; Fig. γ, Nervation desselben in schwacher Vergrösserung dargestellt.

Fig. 7, 8. Früchte von ***Pittosporum Fenzlii***; Fig. *b* und *c*, geöffnete Fruchtklappen von neuholländischen ***Pittosporum***-Arten.

Fig. 9—11. Blätter von ***Celastrus Aeoli Ettingsh.;*** Fig. *d*, Blatt von ***Celastrus trigynus De Cand.***, von der Insel St. Mauritius; Fig. *f*, Blatt von ***C. buxifolius*** aus Aethiopien.

Fig. 12, 13. Blätter von ***Celastrus pachyphyllus Ettingsh.;*** Fig. *g*, Blatt von ***C. pterocarpus De Cand.*** vom Cap.

Fig. 14. Blatt von ***Celastrus Acherontis Ettingsh.;*** Fig. *k*, Blatt von ***C. empleurifolius*** vom Cap.

Fig. 15. Blatt von ***Celastrus deperditus Ettingsh.;*** Fig. *l*, Blatt von ***C. parvifolius*** vom Cap.

Fig. 16. Blatt von ***Celastrus acuminatus Ettingsh.***

Fig. 17. Blüthenkelche von ***Celastrus protogaeus Ettingsh.;*** Fig. *e*, Blüthenstand eines ***Celastrus***.

Fig. 18—29. Blätter von ***Celastrus protogaeus;*** Fig. *m*, Blatt von ***C. cymosus Soland.*** vom Cap; Fig. *n*, Blatt von ***C. linearis Var. buxifolius*** vom Port Natal.

Fig. 30. Blüthenkelch von ***Celastrus Pseudoilex Ettingsh.***

Fig. 31—36. Blätter von ***Celastrus Pseudoilex;*** Fig. *o*, Blätter einer neuholländischen ***Celastrus***-Art.

Fig. 37. Frucht von ***Elaeodendron haeringianum Ettingsh.;*** Fig. *h*, Frucht einer ostindischen ***Elaeodendron***-Art.

Fig. 38. Blatt von ***Elaeodendron haeringianum Ettingsh.;*** Fig. *i*, Blatt von ***Elaeodendron curtipendulum Endl.***

Fig. 39, 40 Blätter von ***Elaeodendron dubium Ettingsh.***

Fig. 41. Blatt von ***Evonymus Aegipanos Ettingsh.***

Taf. XXV.

Fig. 1. Blatt von ***Celastrus oreophilus Ung.***

Fig. 2. Blatt von ***Rhamnus pomaderroides Ettingsh.***

Fig. 3—5. Blätter von ***Rhamnus colubrinoides Ettingsh.***

Fig. 6. Blatt von ***Ilex parschlugiana Ung.***

Fig. 7. Blatt von ***Ilex Oreadum Ettingsh.***

Fig. 8. Blatt von ***Ilex Aizoon Ettingsh.***

Fig. 9—39. Blätter von ***Ceanothus zizyphoides Ung.***

Taf. XXVI.

Fig. 1, 2. Blätter von ***Euphorbiophyllum stillingioides Ettingsh.;*** Fig. *a*, Blatt von ***Stillingia serrata Klotzsch*** aus Brasilien.

Fig. 3. Blatt von ***Euphorbiophyllum omalanthoides Ettingsh.;*** Fig. *b*, Blatt von ***Stillingia sebifera Mart.*** aus Brasilien.

Fig. 4. Blatt von ***Euphorbiophyllum lanceolatum Ettingsh.***

Fig. 5, 6. Blätter von ***Euphorbiophyllum subrotundum Ettingsh.***

Fig. 7. Blatt von ***Phyllanthus haeringiana Ettingsh.;*** Fig. *d* und *e*, Blätter zweier amerikanischer ***Phyllanthus***-Aten, aus dem Herbarium des k. k. botanischen Museums.

Fig. 8—10. Früchte von ***Phyllanthus haeringiana Ettingsh.***

Fig. 11. Blatt von ***Colliguaja protogaea Ettingsh.;*** Fig. *c*, Blatt einer ***Colliguaja***-Art von Chili, aus dem Herbarium des k. k. botanischen Museums.

Fig. 12. Blättchen von ***Juglans hydrophila Ung.***

Fig. 13—23. Blättchen von ***Rhus prisca Ettingsh.;*** Fig. 13, 14, 17, 18, 19, 21, 22, Seitenblättchen; Fig. 15, 16, 20, 23, Endblättchen.
Fig. 24—29. Blättchen von ***Rhus Juglandogene Ettingsh.***
Fig. 30—38. Blättchen von ***Rhus cassiaeformis Ettingsh.***
Fig. 39. Blättchen von ***Rhus degener Ettingsh.***
Fig. 40—42. Blättchen von ***Rhus stygia Ung.***
Fig. 43. Blättchen von ***Rhus fraxinoides Ettingsh.***

Taf. XXVII.

Fig. 1. Blättchen von ***Zanthoxylon haeringianum Ettingsh.;*** Fig. *a*, Blättchen von ***Zanthoxylon horridum*** aus Brasilien.
Fig. 2. Blumenkelch von ***Getonia antholithus Ung.***
Fig. 3. Blatt von ***Getonia antholithus Ung.***
Fig. 4. Blatt von ***Terminalia Ungeri Ettingsh.***
Fig. 5. Flügelfrucht von ***Terminalia Ungeri Ettingsh.***
Fig. 6—9. ***Callistemophyllum diosmoides Ettingsh.***
Fig. 10, 15, 16. ***Callistemophyllum speciosum Ettingsh.;*** Fig. *α*, Nervation eines Blattstückes dieser Art in schwacher Vergrösserung.
Fig. 11, 12. ***Callistemophyllum verum Ettingsh.;*** Fig. *b*, Blatt von ***Melaleuca linariaefolia Sm.***; Fig. *c*, Blatt von ***Callistemon Sieberi De Cand.*** beide von Neuholland.
Fig. 13, 14. ***Callistemophyllum melaleucaeforme Ettingsh.;*** Fig *d*, Blatt von ***Callistemon glaucum De Cand.;*** Fig. *e*, Blatt von *C. salignum De Cand.* von Neuholland; Fig. *f*, Blatt von ***Metrosideros angustifolia Sm.*** vom Cap.
Fig. 17, 18. ***Metrosideros Calophyllum Ettingsh.;*** Fig *g*, Blatt von ***Metrosideros polymorpha Gaud.*** von den Sandwich-Inseln; Fig. *h*, Blatt von ***Myrcia rostrata Mart.*** aus Brasilien; Fig. *i*, Blatt von ***Syzygium myrtifolium De Cand.*** aus Ostindien.
Fig. 19. Blatt von ***Metrosideros extincta Ettingsh.;*** Fig. *m*, Zweigchen von ***Metrosideros buxifolia De Cand.*** auf Neuseeland.
Fig. 20—22. Blätter von ***Eugenia Apollinis Ung.***
Fig. 23. Blattfragment von ***Myrtus atlantica Ettingsh.;*** Fig. *l*, Blattfragment von ***Myrtus sagoriana Ettingsh.***, aus den Eocen-Schichten von Sagor in Krain.
Fig. 24—27. Blätter von ***Myrtus oceanica Ettingsh.;*** Fig. *β*, Nervation eines Blattfragmentes dieser Art schwach vergrössert.
Fig. 28—29. Blätter von ***Rhizophora thinophila Ettingsh.;*** Fig. *n*, Blatt von ***Rhizophora parvifolia Roxb.*** aus Ostindien.

Taf. XXVIII.

Fig. 1. Phyllodium von ***Eucalyptus oceanica Ung.***
Fig. 2—13, 25. Phyllodien von ***Eucalyptus haeringiana Ettingsh.;*** Fig. *a* und *b*, Phyllodien von ***Eucalyptus pillularis Sm.*** von Neuholland; Fig. *α*, die Nervation eines Blattbruchstückes von ***E. haeringiana***; Fig. *β*, die von ***E. pillularis*** in schwacher Vergrösserung.
Fig. 14—24. Früchte von ***Eucalyptus haeringiana Ettingsh.;*** Fig. *c*, Kapselfrucht; Fig. *d*, Fruchtstand von ***Eucalyptus Globulus;*** Fig. *e*, Früchte von ***Eucalyptus ampullacea***, beide aus Neuholland.

Taf. XXIX.

Fig. 1. Blättchen von ***Phaseolites orbicularis Ung.***
Fig. 2. ***Phaseolites kennedyoides Ettingsh.***
Fig. 3 — 6. ***Phaseolites microphyllos Ettingsh.***
Fig. 7 — 9. ***Dalbergia haeringiana Ettingsh.;*** Fig. *b*, Blättchen von ***Pterocarpus australis Endl.***
Fig. 10 — 16. Blättchen von ***Palaeolobium haeringianum Ung.***

Fig. 17. Hülse von *Palaeolobium haeringianum Ung.*
Fig. 18. Blättchen von *Palaeolobium radobojense Ung.*
Fig. 19. Blättchen von *Palaeolobium heterophyllum Ung.*
Fig. 20. *Sophora europaea Ung.;* Fig. *a*, Blättchen einer ostindischen *Sophora*-Art.
Fig. 21 — 39. *Caesalpinia Haidingeri Ettingsh.;* Fig. *c*, Blättchen einer *Caesalpinia*-Art von den Philippinen; Fig. *d*, Fiederchen von *Caesalpinia sepiaria Roxb.* aus Ostindien.
Fig. 40 — 42. *Cassia lignitum Ung.*
Fig. 43 — 46. *Cassia ambigua Ung.*
Fig. 47. Phyllodium von *Acacia coriacea Ettingsh.*
Fig. 48 — 55. *Cassia pseudoglandulosa Ettingsh.;* Fig. *f*, *g*, Blättchen von *Cassia Sellowii Don.* aus Brasilien; Fig. *i*, Blättchen von *C. exaltata* auf Java; Fig. *k*, *l*, Blättchen von *C. glandulosa De Cand.* Neuholland.

Taf. XXX.

Fig. 1 — 8. *Cassia Zephyri Ettingsh.;* Fig. *e* (auf voriger Tafel), Blättchen von *Cassia russifolia Jacq.* von Madeira.
Fig. 9 — 11. *Cassia Feroniae Ettingsh.*; Fig. *a*, Blättchen von *Cassia stipulacea Ait* aus Chili.
Fig. 12 — 14. *Cassia hyperborea Ung.*
Fig. 15 — 17. *Cassia Phaseolites Ung.*
Fig. 18 — 20. *Leguminosites dalbergioides Ettingsh.*
Fig. 21, 22. *Mimosites palaeogaea Ung.*
Fig. 23 — 37. *Mimosites haeringiana Ettingsh.*
Fig. 38 — 50. *Mimosites cassiaeformis Ettingsh.;* Fig. *c*, Phyllodium von *Acacia spiralis;* Fig. *f*, von *Acacia paradoxa* aus Neuholland.
Fig. 51, 52. Phyllodien von *Acacia coriacea Ettingsh.*; Fig. *e*, Phyllodium von *Acacia lunata Sieb.*, Neuholland; Fig. *i*, einer anderen *Acacia*-Art.
Fig. 53, 54. Phyllodien von *Acacia Proserpinae Ettingsh.;* Fig. *g*, Phyllodium von *Acacia myrtifolia De Cand.*, Neuholland.
Fig. 55, 56. Fiederblättchen von *Acacia sotzkiana Ung.*
Fig. 57. Fiederblättchen von *Acacia parschlugiana Ung.*
Fig. 58, 59. Phyllodien von *Acacia Dianae Ettingsh.;* Fig. *b*, Phyllodium von *Acacia oblunata Cav.*
Fig. 60, 61. Phyllodien von *Acacia mimosoides Ettingsh.*; Fig. *d*, Phyllodium von *Acacia pyrifolia De Cand.*, Neuholland.
Fig. 62. Fiederblättchen von *Inga europaea Ettingsh.;* Fig. *h*, Blättchen einer ostindischen *Inga*-Art.

Taf. XXXI.

(Die auf dieser Tafel abgebildeten Fossilreste stammen aus den Liegend-Schichten des Kohlenflötzes von Häring.)

Fig. 1. Fieder von *Goniopteris Braunii Ett.;* Fig. *α*, Nervation der Fiederlappen in schwacher Vergrösserung.
Fig. 2. Scheide von *Equisetites Braunii Ung.*
Fig. 3. Blattfragment von *Typhaeloipum maritimum Ung.*
Fig. 4, 5, 11. *Daphnogene polymorpha Ettingsh.*
Fig. 6 — 9. *Daphnogene cinnamomifolia Ung.*
Fig. 10. *Daphnogene grandifolia Ettingsh.*
Fig. 12. *Dryandroides lignitum Ettingsh.*
Fig. 13 — 17. *Alnites Reussii Ettingsh.*
Fig. 18. *Quercus Goepperti Web.*
Fig. 19. *Dryandra Brongniartii. Ettingsh.*
Fig. 20. *Celastrus Persei Ung.*
Fig. 21. *Dombeyopsis dentata Ettingsh.*

Fig. 1–9. Flabellaria raphifolia Sternb.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1–6. Flabellaria raphifolia Sternb.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1–2 Flabellaria raphifolia Sternb. *Fig. 3–7. Flabellaria major Ung.*

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Confervites capilliformis Ett. *Fig. 2-3. Sphaerococcites alcicornis Ett.* *Fig. 4-7. Xylomites Zizyphi Ett.*
Fig. 8-9. Sphaerites milliarius Ett. *Fig. 10. Xylomites umbilicatus Ung.* *Fig. 11. Preeinites lanceolatus Ett.*
Fig. 12. Hypnites haeringianus Ett. *Fig. 13-15. Caulinites articulatus Ett.* *Fig. 16. Zosterites tenuifolius Ett.*
Fig. 17. Potamogeton acuminatus Ett. *Fig. 18. Potamogeton ovalifolius Ett.* *Fig. 19. Potamogeton speciosus Ett.*
Fig. 20. Typhaeloipum haeringianum Ett. *Fig. 21-22. Zosterites affinis Ett.*

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt

Fig. 1–3, 5. Cupressites frenelοides Ett. Fig. 4. Cupressites Goepperti Ett. Fig. 6. Juniperites eocenica Ett. Fig. 7–35, Callitrites Brongniarti Endl.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1–21 Chamaecyparites Hardtii Endl. Fig. 22–33 Pinites Palaeostrobus Ett

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt

Fig. 1-10 Araucarites Sternbergii Göpp.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1-12. Araucarites Sternbergii Göpp.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

J. Bortolazzi lith.

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staats-

Fig. 1. Podocarpus haeringiana Ett. Fig. 2. Podocarpus Taxites Ung. Fig. 3. Podocarpus inaequalata Ett. Fig. 4–16 Podocarpus eocenica Ung. Fig. 17–23. Casuarina Haidingeri Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt

Fig. 1-2. Myrica antiqua Ett. Fig. 3. Quercus deformis Ett. Fig. 4-5. Planera Ungeri Ett. Fig. 6-8. Ficus Jynx Ung. Fig. 9. Ficus insignis Ett. Fig. 9. Artocarpidium integrifolium Ung. Fig. 10. Salicites stenophyllus Ett. Fig. 11. Monimia antiqua Ett. Fig. 12-13. Monimia haeringiana Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1-22 Pisonia eocenica Ett. Fig. 23-25. Daphnogene lanceolata Ung. Fig. 27. Daphnogene haeringiana Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Laurus phoeboides Ett. Fig. 2. Laurus tetrantheroides Ett. Fig. 3–5. Santalum salicinum Ett. Fig. 6–10. Santalum acherontieum Ett. Fig. 11–13. Santalum microphyllum Ett. Fig. 14–18. Santalum osyrinum Ett. Fig. 19. Leptomeria distans Ett. Fig. 20–21. Leptomeria gracilis Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt

Fig. 1–2. Leptomeria flexuosa Ett. Fig. 3–6. Leptomeria gracilis Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt

J. Rainer lith.

Lith. u. gedr. v. d. k. k. Hof- u. Staats-Druckerei.

Fig. 1-4. Persoonia Daphnes Ett. Fig. 5-8. Persoonia Myrtillus Ett. Fig. 9-14. Grevillea haeringiana Ett. Fig. 15-25. Embothrites leptospermos Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

J. Breyer lith.

Fig. 1–5. Hakea plurinervia Ett. Fig. 6–9. Hakea Myrsinites Ett. Fig. 10. Lomatia reticulata Ett. Fig. 11–26. Banksia longifolia Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1-25. Banksia haeringiana Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staats-Druckerei.

Fig. 1.22. Banksia Ungeri Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

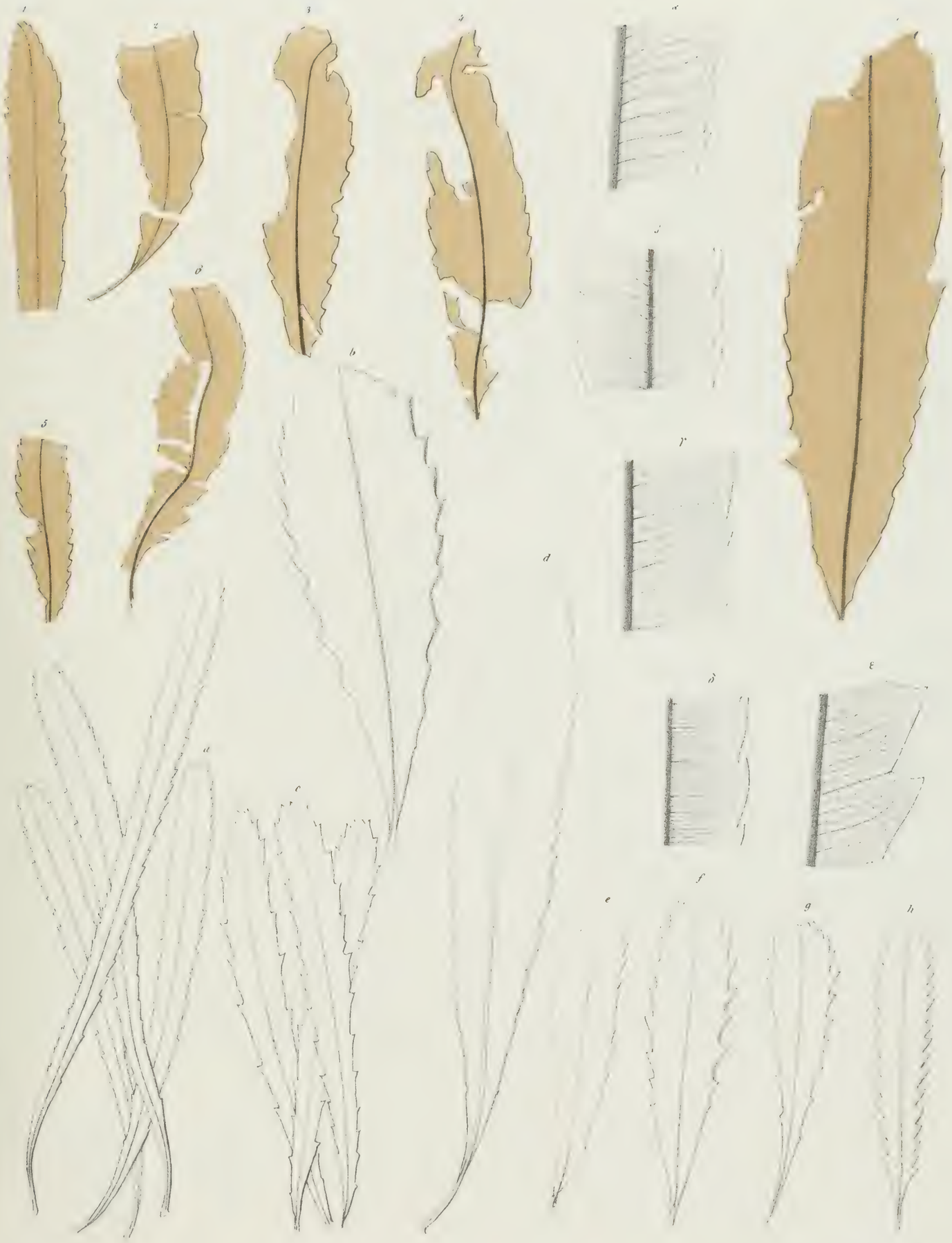


Fig. 1-6. Banksia Ungeri Ett. Fig. 7. Banksia dilleniaides Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1–26. Dryandra Brongniarti Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1-2 Dryandroides hakeaefolius Ung. Fig. 3-4. Dryandroides brevifolius Ett. Fig. 5-7. Dryandroides lignitum Ett. Fig. 8-9. Apocynophyllum haeringianum Ett. Fig. 10. Apocynophyllum parvifolium Ett. Fig. 11. Apocynophyllum alyxiaefolium. Fig. 12-20. Jacaranda borealis Ett. Fig. 21. Myoporum ambiguum Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Maesa protogaea Ett.
Fig. 2. Myrsine europaea Ett.
Fig. 3. Myrsine eclastroides Ett.
Fig. 4 5. Ardisia oceanica Ett.
Fig. 6 8. Sapotacites minor Ett.
Fig. 9. Sapotacites truncatus Ett.
Fig. 10 16. Sapotacites vaccinioides Ett.
Fig. 17 18. Sapotacites parvifolius Ett.
Fig. 19 20. Bumelia Oreadum Ung.
Fig. 21. Sapotacites sideroxyloides Ett.
Fig. 22. Sapotacites Minusops Ett.
Fig. 23. Arbutus eocenica Ett.
Fig. 24. Sapotacites lanceolatus Ett.
Fig. 25. Sapotacites ambiguus Ett.
Fig. 26. Diospyros haeringiana Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1–8. Andromeda protogaea Ung. Fig. 9–10. Andromeda reticulata Ett. Fig. 11. Diospyros haeringiana Ett. Fig. 12. Panax longissimum Ung. Fig. 13–26. Ceratopetalum haeringianum Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

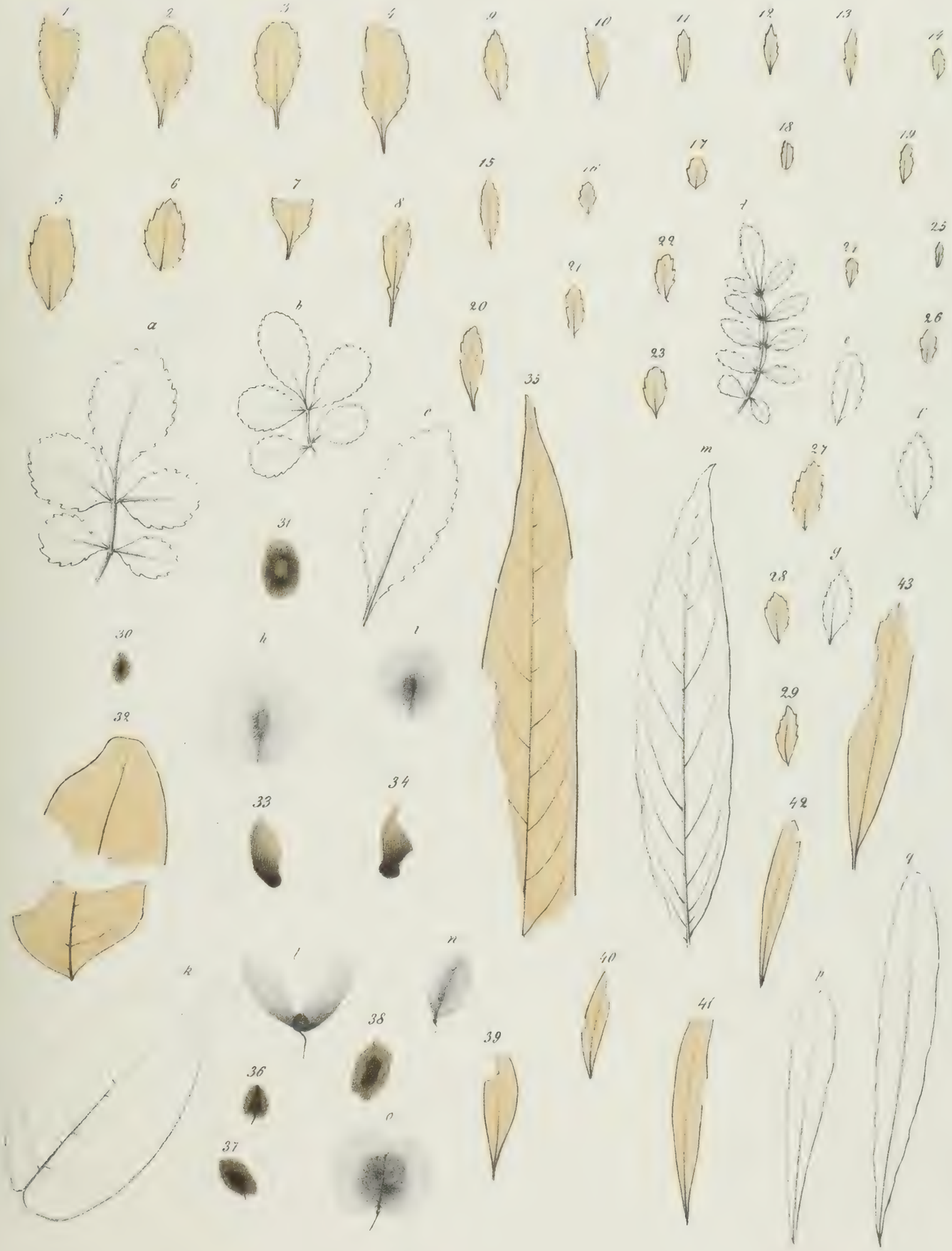


Fig. 1–7. Weinmannia paradisiaca Ett. Fig. 8–29. Weinmannia microphylla Ett. Fig. 30–32. Hiraea borealis Ett. Fig. 33–35. Banisteria haeringiana Ett. Fig. 36–43. Dodonaea Salicites Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt

Fig. 1 Pittosporum tenervimum Ett. *Fig. 2-8. Pittosporum Fenzlii Ett* *Fig. 9-11. Celastrus Aeoli Ett.*
Fig. 12-13. Celastrus pachyphyllus Ett. *Fig. 14. Celastrus Acherontis Ett.* *Fig. 15. Celastrus deperditus Ett.*
Fig. 16. Celastrus acuminatus Ett. *Fig. 17-29. Celastrus protogaeus Ett.* *Fig. 30-36. Celastrus Pseudoilex Ett.*
Fig. 37-38 Elaeodendron haeringianum Ett. *Fig. 39-40. Elaeodendron dubium Ett.* *Fig. 41. Evonymus Aegipanos Ett*

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig.1.Celastrus oreophilus Ung Fig.2.Rhamnus pomaderroides Ett. Fig.3 5.Rhamnus colubrinoides Ett.
Fig.6. Ilex parschlugiana Ung. Fig.7. Ilex Oreadum Ett. Fig.8. Ilex Aizoon Ett.
Fig.9-39. Ceanothus ziziphoides Ung.

Herausgegeben von der k.k.geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1-2 Euphorbiophyllon stillingioides Ett. Fig. 3 Euphorbiophyllon omalanthoides Ett. Fig. 4 Euphorbiophyllon lanceolatum Ett. Fig. 5-6 Euphorbiophyllon subrotundum Ett. Fig. 7-10 Phyllanthus haeringianus Ett. Fig. 11. Colliguaja protogaea Ett. Fig. 12 Juglans hydrophila Ung. Fig. 13-23 Rhus prisca Ett. Fig. 24-29 Rhus Juglandogene Ett. Fig. 30-38 Rhus cassiaeformis Ett. Fig. 39 Rhus degener Ett. Fig. 40-42 Rhus stygia Ung. Fig 43 Rhus fraxinoides Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Zanthoxylon haeringianum Ett. Fig. 2–3. Getonia antholithus Ung. Fig. 4–5. Terminalia Ungeri Ett. Fig. 6–9. Callistemophyllum diosmoides Ett. Fig. 10 15–16. Callistemophyllum speciosum Ett. Fig. 11–12. Callistemophyllum verum Ett. Fig. 13–14. Callistemophyllum melaleucaeforme Ett. Fig. 17–18. Metrosideros Calophyllum Ett. Fig. 19. Metrosideros extincta Ett. Fig. 20–22. Eugenia Apollinis Ung. Fig. 23. Myrtus atlantica Ett. Fig. 24–27. Myrtus oceanica Ett. Fig. 28–29. Rhizophora thinophila Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Eucalyptus oceanica Ung. Fig. 2–25. Eucalyptus haeringiana Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Phaseolites orbicularis Ung. Fig. 2. Phaseolites kennedyoides Ett. Fig. 3-6. Phaseolites microphyllos Ett. Fig. 7-9. Dalbergia haeringiana Ett. Fig. 10-17. Palaeolobium haeringianum Ung. Fig. 18. Palaeolobium radobojense Ung. Fig. 19. Palaeolobium heterophyllum Ung. Fig. 20. Sophora europaea Ung. Fig. 21-39. Caesalpinia Haidingeri Ett. Fig. 40-42. Cassia lignitum Ung. Fig. 43-46. Cassia ambigua Ung. Fig. 47. Acacia coriacea Ett. Fig. 48-55. Cassia pseudoglandulosa Ett.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1–8. Cassia Zephyri Ett. *Fig. 9–11. Cassia Veroniae Ett.* *Fig. 12–14. Cassia hyperborea Ung.*
Fig. 15–17 Cassia Phaseolites Ung. *Fig. 18–20. Leguminosites dalbergioides Ett.* *Fig. 21–22. Mimosites palaeogaea Ung.*
Fig. 23–37. Mimosites haeringiana Ett. *Fig. 38–50. Mimosites cassiaeformis Ett.* *Fig. 51–52. Acacia coriacea Ett.*
Fig. 53–54. Acacia Proserpinae Ett. *Fig. 55. 56. Acacia sotzkiana Ung.* *Fig. 57. Acacia parschlugiana Ung.*
Fig. 58–59. Acacia Dianae Ett. *Fig. 60–61. Acacia mimosoides Ett.* *Fig. 62. Inga europaea Ett.*

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Fig. 1. Goniopteris Braunii Ett.
Fig. 2. Equisetites Braunii Ung.
Fig. 3. Typhaeloipum maritimum Ung.
Fig 4, 5 u. 11. Daphnogene polymorpha Ett.
Fig. 6. 9. Daphnogene cinnamomifolia Ung.
Fig. 10. Daphnogene grandifolia Ett.
Fig. 12. Dryandroides lignitum Ett.
Fig. 13. 17. Alnites Reussii Ett.
Fig. 18. Quercus Goepperti Web.
Fig 19. Dryandra Brongniarti Ett.
Fig 20. Celastrus Persei Ung.
Fig. 21. Dombeyopsis dentata Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt

3. Die Steinkohlenflora von Radnitz in Böhmen.

Von

Dr. Constantin v. Ettingshausen.

Mit neunundzwanzig lithographirten Tafeln.

Vorgetragen in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 17. Februar und bei der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte zu Wiesbaden, Sectionssitzung für Mineralogie und Geologie am 23. September 1852.

Es dürfte wohl kaum eine Localflora der Steinkohlenformation in Beziehung auf Mannigfaltigkeit der Gewächsformen sowohl als auf ihre vorzügliche Erhaltung der fossilen Flora von Radnitz gleichkommen. Diese Flora lieferte das Hauptmaterial zu den schönen und verdienstlichen paläontologischen Arbeiten Graf v. Sternberg's und Corda's. Der Wunsch, ein so sehr merkwürdiges Vorkommen von vorweltlichen Pflanzenresten in dem Museum unserer Anstalt reichlich repräsentirt zu sehen, führte mich im Herbste des Jahres 1851 nach Radnitz. Durch einen mehrwöchentlichen Aufenthalt daselbst und die bereitwillige Unterstützung der dortigen Bergbeamten — vor allem muss ich hier der thätigen Beihilfe dankend erwähnen, welche mir in der Aufsammlung der Fossilien Herr Wenzel Heller, Bergmeister des gräflich Wurmbrand'schen Kohlenwerkes, leistete — wurde es mir möglich, nicht nur den bei weitem grössten Theil der von Sternberg und Corda beschriebenen Pflanzenreste in schönen Exemplaren zu erhalten, sondern auch in den Besitz von vielen noch nicht bekannten Formen zu gelangen, welche die über diese Flora bis jetzt gewonnene Kenntniss vervollständigen.

Diess gab die Veranlassung zu dem vorliegenden ersten Versuche einer monographischen Bearbeitung der Steinkohlenflora von Radnitz, welcher die Arbeiten Sternberg's und Corda's zu Grunde gelegt wurden. Die reiche Petrefactensammlung des National-Museums in Prag, die Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes in Wien, ferner der naturhistorischen Museen in Halle und Dresden boten mir hinreichenden Stoff zur Vergleichung der genannten Flora mit anderen Steinkohlenfloren, aber auch manche Gelegenheit zu Berichtigungen. Die Angabe und Begründung derselben, sowie die Beschreibung und genaue Abbildung der neuen Formen bilden den wesentlichen Inhalt unserer Abhandlung.

Der speciellen Auseinandersetzung der Flora sende ich im Folgenden eine kurze Schilderung der sehr einfachen geognostischen Verhältnisse des Steinkohlenlagers von Radnitz, die allgemeine Uebersicht der Flora und einen Schlüssel zur leichteren Bestimmung der Fossilreste voraus.

Das Becken von Radnitz ist ringsum von Felsarten der Uebergangsformation, meist Grauwackenschiefer, der örtlich von einem Porphyr durchbrochen ist, eingeschlossen. Diese bilden

das Liegende der Steinkohlenflötze, welche in drei, für sich abgeschlossen erscheinenden Mulden abgelagert sind. Eine dieser Mulden dehnt sich in westlicher Richtung von Radnitz, zwischen den Dörfern Heiligenkreuz, Wranowitz und Wranowka aus; eine zweite Mulde erstreckt sich östlich von Radnitz über Chomle gegen Wegwanow und Mosstitz; die dritte Mulde liegt nördlich von Radnitz zwischen Swina und Liblin.

Das Hangende der Steinkohlenflötze, welches stellenweise von prachtvoll erhaltenen Pflanzenresten überfüllt ist, bildet theils Kohlensandstein, theils Schieferthon, theils beide mit einander abwechselnd. Nicht selten treten auch Conglomerat-Ablagerungen zwischen denselben auf.

Die Steinkohle selbst, eine ausgezeichnete Schieferkohle, zeigt in den genannten Mulden verschiedene Mächtigkeit. In der Mulde von Wranowitz liegt sie zwischen 5 und 6 Klafter hoch, während sie bei Swina nicht viel über Eine Klafter mächtig erscheint. Sehr bemerkenswerth ist es, dass die Flötze dieser Mulden in ihrer Flora constante Unterschiede zeigen, welche mit der Mächtigkeit der Steinkohlenablagerung in enger Beziehung stehen. Die Localitäten der Mulde von Wranowitz, welche die mächtigsten Kohlenflötze birgt, zeichnen sich durch eine verhältnissmässige Armuth an *Filices* (besonders Neuropterideen), hingegen durch das sehr häufige Vorkommen von Calamiten und Stigmarien, denen sich auch nicht selten Sigillarien beigesellen, aus. Die Localitäten der Mulde von Swina aber enthalten bei einem Reichthume an *Filices* nur spärlich Reste von Calamiten, noch seltener Sigillarien, und am seltensten Stigmarien. Diese Localflora nähert sich somit einigermassen der von mir bereits beschriebenen Flora von Stradonitz und einigen anderen Steinkohlenfloren Böhmens, die ich in der Folge bekannt machen werde. Dass die nächste Ursache dieser Erscheinung keineswegs in einer Zeitverschiedenheit, sondern nur in localen Verhältnissen zu suchen sind, versteht sich von selbst. Wir wollen bei der nun folgenden Darstellung des Charakters der Flora von Radnitz diese kleinen Localfloren näher betrachten.

Unter den in unserem Steinkohlengebiete vorkommenden Pflanzenresten treten uns Formen entgegen, welche sicherlich zu den merkwürdigsten des Gewächsreiches gehören, für die wir aber in der Flora der Jetztwelt durchaus keine Analogien finden. So das seltsame *Diploxylon elegans*, dessen Stammbau die Mitte hält zwischen den vorweltlichen Stigmarien und den Cycadeen der Jetztwelt, und sich überdiess durch Gefässstrahlen, welche die Stelle von Markstrahlen vertreten — eine ganz isolirt im Gewächsreiche dastehende Bildung — vor allen auszeichnet; das *Heterangium paradoxum*, welches sich in seinem Baue einerseits nach der verschiedenen Grösse und der Vertheilung seiner Gefässe den höheren Dikotyledonen-Formen nähert, andererseits sich von denselben durch den Mangel von Markstrahlen und die treppenförmige Structur der Gefässe weit entfernt; ferner *Lomatophloyos crassicaule*, *Cordaites borassifolia*, *Diplotegium Brownianum*, *Leptoxylum geminum*, *Rhitidophloyos tenuis* u. a. Die Eigenthümlichkeit sowohl als die Mannigfaltigkeit unserer Flora erhellet genugsam aus dem Umstande, dass von 138 Arten, welche sie bis jetzt zählt, 82 ihr ausschliesslich angehören. Von 56 Arten, welche dieselbe mit anderen Localfloren theilt, fallen 50 ausschliesslich auf die Steinkohlenformation; 4 Arten, nämlich *Calamites communis*, *Neuropteris Loshii*, *Lepidodendron aculeatum* und *Stigmaria ficoides*, kommen auch der Uebergangsformation, und 2 Arten, als *Tempskya microrrhiza* und *Stigmaria anabathra*, der Formation des Todtliegenden zu.

Gehen wir näher in das Vorkommen der Pflanzenreste an den einzelnen Localitäten ein, so erhalten wir ein Bild von der Verbreitung und Vertheilung der Arten, besonders von der Gruppirung jener, welche, ähnlich unseren gesellig wachsenden Pflanzen, einen grösseren Antheil an der

Bildung der Vegetation nahmen. Folgende Arten bildeten nach der Verbreitung und Häufigkeit ihrer Reste zu schliessen die Hauptmasse der Vegetation:

a. An allen Localitäten der Steinkohlenformation von Radnitz.

Calamites communis,
Sphenopteris obtusiloba,
Cyatheites undulatus,
Lepidodendron obovatum,
„ *undulatum,*
Lomatophloyos crassicaule.

b. An einzelnen Localitäten.

α. Bei Wranowitz, Brzas, Heiligenkreuz und anderen Localitäten der Mulde von Wranowitz.

Calamites tenuifolius,
Lepidodendron rimosum,
Noeggerathia foliosa,
Stigmaria ficoides,
„ *anabathra.*

β. Bei Mosstitz, Chomle, Wegwanow und anderen Localitäten der Mulde von Mosstitz.

Calamites equisetiformis,
Cyatheites arborescens,
„ *Oreopteridis,*
Lepidodendron Haidingeri,
„ *dichotomum.*

γ. Bei Swina und Liblin.

Asplenites radnicensis,
„ *Sternbergii,*
Diplotegium Brownianum,
Lepidodendron brevifolium,
„ *aculeatum,*
„ *Sternbergii.*

Unter diesen meist in Gruppen oder gesellig vorkommenden Arten findet man zufällig und vereinzelt:

a. In der ganzen Kohlenformation zerstreut.

Sphenophyllum Schlotheimii,
Neuropteris flexuosa,
„ *obovata,*
Cyclopteris auriculata,
Sphenopteris acutiloba,
Asplenites longifolius,
Pecopteris Glockeriana,
Psaronius carbonifer,
Psaronius musaeformis,
Leptoxylon geminum,
Lepidophloyos laricinum,
Stigmaria conferta,
Sigillaria alveolaris,
„ *elegans,*
„ *rhitidolepis,*
Syringodendron pes capreoli.

b. An einzelnen Localitäten.

α. Bei Wranowitz.

Huttonia spicata,
Annularia minuta,
Sphenopteris Hoeninghausi,
Sphenopteris debilis,
„ *tenuissima,*
Schizopteris lactuca,

Asplenites fastigiatus.
„ *radnicensis.*
Pecopteris radnicensis.
Aphlebia tenuiloba.
Zippea disticha,
Selenopteris radnicensis,
„ *involuta.*
Gyropteris crassa,
Anachoropteris pulchra,
„ *rotundata,*
Ptilorrhachis dubia,
Diplophacelus arboreus,
Calopteris dubia,
Chorionopteris gleichenioides,
Lepidodendron Goeppertianum,
Rhytidophloyos tenuis,
Noeggerathia speciosa,
Noeggerathia caryotoides,
Fasciculites carbonigenus,
„ *leptoxylon,*
Sigillaria ichthyolepis,
„ *ornata,*
„ *diploderma,*
Heterangium paradoxum,
Carpolithes Placenta,
„ *discus,*
„ *costatus,*
„ *sulcatus,*
„ *pyriformis,*
„ *folliculus,*
„ *lentiformis,*
„ *putaminifer,*
„ *microspermus.*

β. Bei Mosstitz und Chomle.

Calamites Goepperti,
Annularia fertilis,
„ *longifolia,*
„ *minuta,*
Neuropteris angustifolia,
„ *acutifolia,*
„ *Loshii,*
„ *rubescens,*
„ *bohemica,*
Cyclopteris orbicularis,
Sphenopteris elegans,
„ *meifolia,*
„ *acutifolia,*
„ *bifurcata,*
Hymenophyllites Partschii,
Cyatheites setosus,
Alethopteris muricata,
Pecopteris angustifida,
„ *plumosa,*
„ *pennaeformis,*
Pecopteris radnicensis,
Tempskya microrrhiza,
Gleichenites artemisiaefolius,
Psaronius arenaceus,
„ *pulcher,*
„ *radnicensis,*
Lepidodendron fusiforme,
Stigmaria ficoides,
„ *anabathra,*
Sigillaria diploderma,
Diploxylon elegans,
Carpolithes Reticulum,
„ *cycadinus,*
„ *macropterus,*
„ *Sternbergii,*
„ *acutiusculus,*
„ *implicatus,*
„ *ovoideus,*
„ *macrothelus.*

γ. Bei Swina.

Huttonia spicata,
Annularia fertilis,
Sphenophyllum emarginatum,
„ *rubescens,*

Neuropteris gigantea,
Adiantites Haidingeri,
Sphenopteris linearis,
„ *elegans,*
„ *meifolia,*
„ *lanceolata,*
„ *Guthieri,*
„ *irrregularis,*
„ *botryoides,*
Sacheria asplenioides,
Asplenites angustissimus,
„ *alethopteroides,*
„ *similis,*
„ *lindsaeoides,*
Alethopteris Sternbergii,
Pecopteris mucronata,
Lepidodendron dichotomum,
„ *crenatum,*
„ *crassifolium,*
„ *Goeppertianum,*
Lepidophyllum binerve,
Calamoxylon cycadeum,
Rabdotus verrucosus,
Flabellaria Sternbergii,
Sigillaria ornata,
Araucarites Cordai,
Carpolithes costatus,
„ *pyriformis,*
„ *lentiformis,*
„ *Sternbergii,*
„ *acutiusculus.*

Aus den in unserer Abhandlung auseinandergesetzten Thatsachen ergeben sich folgende allgemeinen Resultate:

1. Die fossile Flora von Radnitz besteht aus Ueberresten von Landgewächsen, welche ausschliesslich den Cormophyten und zwar grösstentheils der niedersten Abtheilung derselben, den Acrobryen, angehörten. Für viele derselben lassen sich, sowohl ihrem anatomischen Baue als der Tracht nach, im Gewächsreiche der Gegenwart näher oder entfernter stehende Analogien nachweisen. Die Acramphybrien finden wir hier nur in wenigen Formen vertreten, welche aber sowohl im Baue als Habitus von allen gegenwärtig existirenden Typen abweichen.
2. Die vorweltliche Flora von Radnitz fällt der Steinkohlenperiode zu und bekleidete das Innere einer grösseren Insel, in welcher sich mehrere kleine Binnenseen befanden. In diesen fand die Ablagerung der Steinkohlengebilde statt.
3. Den nördlichen und nordwestlichen Theil dieser Insel hat eine weniger üppige Vegetation (in welcher die Farrngewächse vorherrschten) bedeckt als den südlichen und südöstlichen, wo sich die Stigmarien- und die Calamiten-Wälder ausbreiteten.
4. Die vorzugsweise Steinkohlenmassen erzeugenden Gewächse sind die Stigmarien und Sigillarien. Diesen folgen die Calamiten und Lepidodendreen. Die Filices aber nahmen an der Steinkohlenbildung einen sehr untergeordneten Antheil.

Uebersicht der Arten der Steinkohlenflora von Radnitz, ihres Vorkommens und ihrer Analogien.

Aufzählung der Arten.	Vorkommen in anderen Localfloren der Steinkohlenformation.	Analogien in anderen Floren.
Regio Cormophyta.		
Sect. I. *Acrobrya.*		
Class. Calamariae.		
Ord. Calamiteae.		
Calamites communis Ett.	Sehr verbreitet in Böhmen, Schlesien, Deutschland, Frankreich, England, Russland und Nordamerika.	
„ Goepperti Ett.		Calamites verticillatus Lindl. et Hutt.
„ tenuifolius Ett.	Yarrow, Newcastle, Waldenburg, Eschweiler, Schatzlar, Minitz, Zempliner Comit. in Ungarn.	Calamites Volkmanni Ett. Stradonitz, Böhmen.
„ equisetiformis Ett.	Yarrow, Blackwood, Waldenburg, Mannebach, Wettin.	
Huttonia spicata Sternb.	Wettin.	
Annularia minuta Brongn.	Schwadowitz, Waldenburg, Saarbrück, England.	
„ fertilis Sternb.	Saarbrück, Zittau, Königsgruben, Schatzlar, Stangalpe.	
„ longifolia Brongn.	Kammerberg, Mannebach, Wettin, Zwickau, Zaukerode b. Dresden, Waldenburg, Stradonitz, Reschitza.	
Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.	Wettin, Zwickau, Zaukerode b. Dresden, Mähr.-Ostrau, Stradonitz, Reschitza, Paulton in Sommerset, Yarrow.	
„ emarginatum Brongn.	Wettin, Sommerset, Pennsylvanien.	
Class. Filices.		
Ord. Neuropterideae.		
Neuropteris angustifolia Brongn.	Waldenburg, Charlottenbrunn, Bath in England, Willekesbarre in Pennsylvanien.	
„ acutifolia Brongn.	Waldenburg, Zalenze, Mireschau, Bath, Willekesbarre.	
„ flexuosa Sternb.	Saarbrück, Waldenburg, Albendorf, Laroche-Macot in Frankreich, Axminster, Camerton, Bath in England, Nordamerika.	
„ gigantea Sternb.	Saarbrück, in Schlesien häufig, Schatzlar, Stradonitz, Newcastle.	
„ Loshii Brongn.	Waldenburg, Gaislautern, Valenciennes, Charleroi, Lüttich, Newcastle, Lowmoor, Willekesbarre.	
„ obovata Sternb.	Mireschau in Böhmen.	Neuropteris plicata Sternb. Mireschau, Böhmen; Waldenburg, Schlesien.
„ rubescens Sternb.	Plass in Böhmen.	
„ bohemica Ett.		
Cyclopteris orbicularis Brongn.	Waldenburg, Lüttich, in England.	
„ auriculata Sternb.	Wettin, Lobejün, Waldenburg, Charlottenbrunn, St. Etienne.	
Adiantites Haidingeri Ett.		Adiantum Phyllitidis Sw. Flora der Jetztwelt, Guiana.

Uebersicht der Arten der Steinkohlenflora von Radnitz, ihres Vorkommens und ihrer Analogien.

Aufzählung der Arten.	Vorkommen in anderen Localfloren der Steinkohlenformation.	Analogien in anderen Floren.
Ord. Sphenopterideae.		
Sphenopteris linearis Sternb.	England.	Sphenopteris Mantelli Brongn. Wealden-Formation in England und Norddeutschland.
„ acutiloba Sternb.		
„ elegans Brongn.	Waldenburg, Charlottenbrunn, Mähr.-Ostrau, Schatzlar.	
„ meifolia Sternb.	Waldenburg.	Sphenopteris multifida Lindl. et Hutt. Juraformation, Stonesfield, England.
„ lanceolata Gutb.	Zwickau.	
„ Gutbieri Ett.		
„ Hoeninghausi Brongn.	Königshütte, Verden, Eschweiler, Newcastle, Felling.	
„ obtusiloba Brongn.	Waldenburg, Mährisch-Ostrau, Neurode.	
„ irregularis Sternb.		
„ botryoides Sternb.		
„ debilis Göpp.	Schatzlar.	
„ tenuissima Sternb.		
„ acutifolia Brongn.	Werden, Waldenburg, Charlottenbrunn, Landshut, Zwickau.	
„ bifurcata Göpp.	Saarbrück.	
Hymenophyllites Partschii Ett.		Hymenophyllites quercifolius Göpp. Steinkohlenf. Neurode, Schlesien.
Schizopteris lactuca Sternb.	Wettin, Lobejün, Zwickau.	
Ord. Pecopterideae.		
Asplenites radnicensis Göpp.		Asplenites Reichianus Göpp. Steinkohlenformation Zwickau.
„ longifolius Ett.		Asplenites nodosus Göpp. Steinkohlenform. Schwarzwaldau b. Landshut.
„ alethopteroides Ett.		Asplenium angustifolium Michx. Flora der Jetztwelt, Nordamerika.
„ fastigiatus Ett.		
„ angustissimus Ett.		Asplenites trachyrrhachis Göpp. Steinkohlenf. Waldenburg, Schlesien.
„ similis Ett.		Asplenium anisodontum Presl. Flora der Jetztwelt, Insel Luzon.
„ Sternbergii Ett.		
„ lindsaeoides Ett.		Asplenites heterophyllus Göpp. Steinkohlenf. Charlottenbrunn, Schlesien.
Alethopteris Sternbergii Göpp.	Waldenburg, Charlottenbrunn, Schatzlar, Merklin, Wettin, Saarbrück, Stangalpe, England.	
„ muricata Göpp.	Schatzlar, Waldenburg, Königshütte, Yarrow.	
Cyatheites arborescens Göpp.	Mannebach, Wettin, Ottendorf, Camerton b. Bath, St. Etienne, Lamure, Petit-Coeur, Stangalpe.	
„ Oreopteridis Göpp.	Alais, Lardin, Newcastle, Mannebach, Wettin, Waldenburg, Mähr.-Ostrau, Reschitza.	
„ setosus Ett.		
„ undulatus Göpp.	Mährisch-Ostrau.	

Uebersicht der Arten der Steinkohlenflora von Radnitz, ihres Vorkommens und ihrer Analogien.

Aufzählung der Arten.	Vorkommen in anderen Localfloren der Steinkohlenformation.	Analogien in anderen Floren.
Pecopteris Glockeriana Göpp.	Waldenburg.	Pecopteris silesiaca Göpp. Steinkohlenformation Waldenburg, Schlesien.
„ angustifida Ett.		
„ plumosa Brongn.	Oldham, Ashton, El-se-car in England, Fresnes, Vieux-Condé in Frankreich, Savoyen, Waldenburg, Stangalpe.	
„ pennaeformis Brongn.	Anzin, Duttweiler.	
„ mucronata Sternb.		
„ radnicensis Sternb.		
Aphlebia tenuiloba Sternb.		Aphlebia linearis Sternb. Seinkohlenf. Wettin.
Ord. Protopterideae.		
Zippea disticha Corda.		
Ord. Rhachiopterideae.		
Selenopteris radnicensis Corda.		
„ involuta Corda.		
Ord. Phthoropterideae.		
Tempskya microrrhiza Corda.		
Gyropteris crassa Corda.		Gyropteris sinuosa Göpp. Uebergangsformation Falkenberg, Schlesien.
Anachoropteris pulchra Corda.		
„ rotundata Corda.		
Ptilorhachis dubia Corda.		
Diplophacelus arboreus Corda.		
Calopteris dubia Corda.		
Ord. Gleicheniaceae.		
Gleichenites artemisiaefolia Göpp.	Saarbrück, Yawdon, Newcastle.	Gleichenites erythmifolius Göpp. Steinkohlenformation Bensham. England.
Chorionopteris gleichenioides Corda.		
Ord. Marattiaceae.		
Psaronius carbonifer Corda.		
„ musaeformis Corda.		
„ arenaceus Corda.		
„ pulcher Corda.		
„ radnicensis Corda.		
Ord. Diplotegiaceae.		
Diplotegium Brownianum Corda.		
Class. Selagines.		
Ord. Lepidodendreae.		
Lepidodendron dichotomum Sternb.	Mährisch-Ostrau.	
„ brevifolium Ett.	Mährisch-Ostrau.	Lepidodendron oocephalum Lindl. et Hutt. Steinkohlenf. Yarrow, England; Charlottenbrunn, Schlesien.
„ aculeatum Sternb.	Waldenburg, Mährisch-Ostrau, Mauch-Chunk in Pennsylvanien.	
„ crenatum Sternb.	Rottenbach, Charlottenbrunn, Waldenburg, Liebau, Albendorf.	
„ obovatum Sternb.	Waldenburg, Mähr.-Ostrau, Stangalpe, Felling, Nordamerika.	

Uebersicht der Arten der Steinkohlenflora von Radnitz, ihres Vorkommens und ihrer Analogien.

Aufzählung der Arten.	Vorkommen in anderen Localfloren der Steinkohlenformation.	Analogien in anderen Floren.
Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt.		
„ Goeppertianum Ett.	Waldenburg, Charlottenbrunn.	
„ crassifolium Ett.		
„ Haidingeri Ett.	Mährisch-Ostrau.	
„ rimosum Sternb.	In Schlesien häufig; Stangalpe.	
„ fusiforme Ung.		Lepidodendron squamosum Göpp. Uebergangsformation, Schlesien.
„ undulatum Sternb.	Waldenburg, Charlottenbrunn, Mähr.-Ostrau, Stangalpe.	Lepidophyllum intermedium Lindl. et Hutt. Steinkohlenformation.
Lepidophyllum binerve Ett.		
Ord. Lycopodiaceae.		
Lomatophloyos crassicaule Corda.	Newcastle, Halliwell bei Bolton, Engld.	
Cordaites borassifolia Ung.	Stradonitz bei Beraun in Bohmen.	
Leptoxylum geminum Corda.		
Rhytidophloyos tenuis Corda.		
Lepidophloyos laricinum Sternb.	In Schlesien häufig; b. St. Ingbert.	
Class. Zamiae.		
Ord. Cycadeae.		
Calamoxylon cycadeum Corda.		
Ord. Noeggerathieae.		
Noeggerathia foliosa Sternb.		
„ speciosa Ett.		Noeggerathia Kutorgae Göpp. Permische Formation Nijni-Troisk, Russland.
„ caryotoides Ett.	Stradonitz bei Beraun in Böhmen.	Neoggerathia expansa Göpp. Permische Formation Nijni-Troisk.
Sect. II. *Amphibryae.*		
Class. Ensatae.		
Ord. Haemodoraceae.		
Rabdotus verrucosus Sternb.		
Class. Principes.		
Ord. Palmae.		
Flabellaria Sternbergii Ett.		
Fasciculites carbonigenus Ung.		
„ leptoxylon Ung.		
Sect. III. *Acramphibryae.*		
Class. Sigillarinae.		
Ord. Stigmarieae.		
Stigmaria ficoides Brongn.	Mährisch-Ostrau, Schatzlar.	
„ anabathra Corda.	Waldenburg, Charlottenbrunn, Mähr.-Ostrau, Ilmenau, Wettin, Lobejün, Osnabrück, Essen, Saarbrück, St. Ingbert, Stangalpe, mehrere Localitäten in Belgien, Frankreich, England, Russland und Nordamerika.	
„ conferta Corda.		

Uebersicht der Arten der Steinkohlenflora von Radnitz, ihres Vorkommens und ihrer Analogien.

Aufzählung der Arten.	Vorkommen in anderen Localfloren der Steinkohlenformation.	Analogien in anderen Floren.
Ord. Sigillarieae.		
Sigillaria ichthyolepis Corda.		
„ ornata Brongn.	Kilmerton in England.	
„ elegans Brongn.	Eschweiler, Borchum, Hattingen, Essen, Stangalpe, Mährisch-Ostrau, Autin.	
„ alveolaris Brongn.	Bernkastel, Saarbrück, Zebrak.	
„ rhytidolepis Corda.	Mährisch-Ostrau.	
„ diploderma Corda.		
Syringodendron pes capreoli Sternb.		Syringodendron Barrandei Ett. Steinkohlenformation Zebrak, Böhmen.
Ord. Diploxyleae.		
Diploxylon elegans Corda.	Waldenburg, Belk in Schlesien, Leabrook in England.	
Ord. Heterangieae.		
Heterangium paradoxum Corda.		
Class. Coniferae.		
Ord. Abietineae.		
Araucarites Cordai Ung.		
Fructus seminave plantarum mono-vel dicotyledonearum haud determinati.		
Carpolithes Placenta Corda.	Mährisch-Ostrau.	
„ Discus Corda.		
„ costatus Corda.		
„ sulcatus Sternb.	Mährisch-Ostrau.	
„ Reticulum Corda.		
„ pyriformis Corda.		
„ clavatus Sternb.		
„ bicuspidatus Sternb.		
„ cycadinus Corda.		
„ folliculus Corda.		
„ macropterus Corda.		
„ lentiformis Corda.		
„ Sternbergii Corda.	Zebrak, Böhmen.	
„ cerasiformis Sternb.		
„ retusus Sternb.		
„ putaminifer Corda.		
„ acutiusculus Corda.	Mährisch-Ostrau.	
„ implicatus Corda.		
„ ovoideus Corda.		
„ macrothelus Corda.		
„ microspermus Corda.		

Schlüssel zur Bestimmung der bisher entdeckten Pflanzenfossilien der Steinkohlenformation von Radnitz.

A. Aehrenförmige Fruchtstände oder einzelne Früchte oder Samen.

1. Aehren zart und klein, nicht über 6 Millm. breit und 5 Centm. lang. Sporangien in den Achseln der wagerecht abstehenden, feinen, borstenförmigen Bracteen gegenständig, fast rundlich oder kugelig. Spindel dünn. Calamites tenuifolius Ettingsh.
— — grösser und breiter. Sporangien in den Achseln der meist aufrecht abstehenden, aus flacher und breiterer Basis linealpfriemlichen oder linealen oder lanzettlichen Bracteen meist wirtelständig, verkehrt-eirund. Spindel stärker. 2.
— — einzelne Früchte oder Samen. 3.
2. Aehren dick, ansehnlich, meist über 12 Centm. lang; Bracteen aus breiter Basis lanzettförmig zugespitzt, begrant, zahlreich im Quirl. Huttonia spicata Sternb.
— — nicht über 12 Centm. lang. Die Bracteen der fruchtbaren Aehren aus breiter, lanzettlicher Basis verschmälert-lineal oder pfriemlich; die der sterilen Aehren länger, breitlineal oder lineallanzettlich. Calamites communis Ettingsh.
3. Same oder Frucht geflügelt. 4.
— — ohne Flügel. 6.
4. Same herzförmig, schwach gewölbt und zartfaltig. Flügel gross, dünnhäutig, rhombenförmig. Carpolithes macropterus Corda.
— — Flügel der Frucht oder des Samens dickhäutig, fleischig oder lederartig, undurchsichtig. 5.
5. Same klein, verkehrt-herzförmig oder an der Spitze etwas ausgerandet, mit glatter Samenhaut. Carpolithes macrothelus Corda.
— — klein, einförmig, zugespitzt, mit kantiger Raphe. Carpolithes microspermus Corda.
— — Frucht schmalgeflügelt, keulenförmig mit fein gefurchter Oberfläche. Carpolithes clavatus Sternb.
6. Frucht gross, ansehnlich, über 6 Centm. lang, an der Basis stumpf abgerundet, nach oben etwas verschmälert. Carpolithes folliculus Corda.
— — oder Same nicht über 3 Centm. lang. 7.
7. Same mit Längsrippen. 8.
— — oder Frucht ohne Längsrippen. 9.

8. Same länglich, mit drei seitlichen, starken, gerundeten Längsrippen und zwei Längsfurchen. Carpolithes costatus Corda.
— — elliptisch, mit mehreren Längsrippen. Carpolithes sulcatus Sternb.
9. Same mit einem kleinen stumpfen Fortsatz. 10.
— — oder Frucht ohne Fortsatz. 11.
10. Same fast herzförmig; an der abgestutzten Basis gestielt, an der Spitze in einen kleinen Fortsatz übergehend. Carpolithes bicuspidatus Sternb.
— — Same birnförmig, stark gewölbt, oben etwas eingedrückt, an der Basis in einen stumpflichen Fortsatz verlängert. Carpolithes pyriformis Corda.
11. Frucht länglich-eiförmig, beiläufig 4 Centm. lang und über 2 Centm. breit, mit dickem, unten verdickten, vorspringenden Putamen und grossem eiförmigen Kerne aus zwei Samenlappen gebildet. Carpolithes cycadinus Corda.
— — Same oder Frucht nicht über 2 Centm. lang, rundlich oder kurz-eiförmig. 12.
12. Same an der Basis spitz. 13.
— — oder Frucht linsenförmig oder kugelig, an beiden Enden vollkommen abgerundet. 15.
13. Same 4 Millm. lang, eiförmig, in der Mitte gekantet. Carpolithes acutiusculus Corda.
— — über 1 Centm. lang, mandelförmig, glatt oder nur an der Basis etwas gefaltet. 14.
14. Same beiläufig 2 Centm. lang, mit glatter, glänzender, feinzelliger Samenhaut. Carpolithes Sternbergii Corda.
— — beiläufig 12—13 Millm. lang, an der Basis oft zweimal gefaltet, mit einem dünnen, einfachen, derben Putamen. Carpolithes putaminifer Corda.
15. Same 2 Centm. lang, flachgedrückt, rundlich-eiförmig, mit genetzter Oberfläche. Samenhaut dunkelbraun, glänzend, papierdünn. Carpolithes Reticulum Corda.
— — mit glatter Oberfläche. 16.
16. Same kugelig, an der Spitze seicht ausgerandet. Carpolithes retusus Sternb.
— — nicht ausgerandet. 17.
17. Same beiläufig $1^1/_2$—2 Centm. lang. 18.
— — oder Frucht nicht über 8 Millm. lang. 19.
18. Same fast kugelig, $1^1/_2$ Centm. lang, 1 Centm. breit. Carpolithes cerasiformis Sternb.
— — etwas flachgedrückt, beiläufig 2 Cent. lang, Epidermis glatt mit zarten rundlichen Eindrücken. Nabel gross, excentrisch. Carpolithes Placenta Corda.
— — flachgedrückt, scheibenförmig. Nabel gross, central. Carpolithes Discus Corda.
19. Same sehr klein, 3 Millm. lang, kugelig-eiförmig, mit schwarzer, weiter Samendecke. Carpolithes ovoideus Corda.
— — linsenförmig, seitlich gebuckelt, mit dünner Samendecke. Carpolithes lentiformis Corda.
— — Frucht linsenförmig mit einem faltigen Epicarpium und linsenförmigen, seitlich sanft ausgeschnittenen Samen. Carpolithes implicatus Corda.

B. Farrenwedel.

1. Fieder oder Fiederchen ungetheilt, mit von der Basis an fächerig-gabelspaltigen Secundärnerven ohne deutliche Mediannerven. 2.
   — — Fiederchen ungetheilt, mit deutlichen breiten jedoch unter der Spitze verschwindenden Mediannerven und bogig aus denselben abgehenden gabelspaltigen bis zu dem Rande verlaufenden Secundärnerven. 4.
   — — Fiederchen ungetheilt und ungelappt, mit deutlichen, scharf ausgeprägten bis zur Spitze laufenden Mediannerven. 11.
   — — Fiederchen getheilt, eingeschnitten oder gelappt. 21.
   — — Wedel einfach, ganz, oder fächerförmig vielspaltig. 35.
   — — Wedel und Form der Fiederchen unbekannt; Fruchthäufchen kugelig, dem Rücken der Venen eingefügt, aus vier kapselartigen Sporangien gebildet, welche in einem kugeligen ziemlich derben, kapselähnlichen, mit vier Zipfel aufspringenden Schleierchen eingeschlossen sind. Chorionopteris gleichenioides Corda.
2. Fieder verkehrt-eiförmig oder keilförmig, fast umfassend, an der Spitze gezähnelt. Noeggerathia foliosa Sternb.
   — — Fieder oder Fiederchen ganzrandig. 3.
3. Wedel einfach gefiedert; Fieder herz- oder keilförmig-rundlich, ansehnlich, an der Basis einerseits schief. Cyclopteris orbicularis Brongn.
   — — Wedel doppelt gefiedert, an der Spitze gabelspaltig; Fiederchen genähert, fast dachig, rundlich oder länglich, an der Basis herzförmig. Cyclopteris auriculata Brongn.
4. Fieder oder Fiederchen an der Basis herzförmig. 5.
   — — Fiederchen an der Basis nicht herzförmig, an die Spindel gleichmässig angewachsen, eiförmig-elliptisch, sehr stumpf, genähert. Endfiederchen länger als die Seitenfiederchen, eilanzettförmig. Neuropteris bohemica Ettingsh.
5. Fieder länglich-lanzettförmig, spitz. 6.
   — — oder Fiederchen rundlich, eiförmig oder länglich, an der Spitze abgerundet-stumpf. 7.
6. Fieder beiläufig 5—7 Centm. lang, 11—14 Millm. breit, an der Basis regelmässig herzförmig. Neuropteris angustifolia Brongn.
   — — beiläufig 5—9 Centm. lang und 15—20 Millm. breit, an der Basis auf einer Seite herzförmig, auf der anderen abgestutzt. Neuropteris acutifolia Brongn.
7. Fieder oder Fiederchen kaum über 12 Millm. lang und beiläufig 4—7 Millm. breit. 8.
   — — über 15 Millm. lang und über 10 Millm. breit. 9.
8. Wedel doppelt gefiedert; Fiederchen herzförmig oder herz-eiförmig, sehr stumpf, genähert, fast dachig sich berührend; das Endfiederchen grösser als die Seitenfiederchen, länglich-rhombenförmig. Neuropteris Loshii Brongn.
   — — Wedel einfach gefiedert; Fieder länglich, an der Basis abgerundet-herzförmig; Endfiederchen kaum grösser als die Seitenfiederchen. Neuropteris rubescens Sternb.
9. Wedel dreifach gefiedert; Fiederchen herz-eiförmig, 15—20 Millm. lang, sehr genähert, oft dachig sich berührend. Neuropteris obovata Sternb.

— — einfach oder doppelt gefiedert; Fieder oder Fiederchen länglich, 20—50 Centm. lang. 10.

10. Wedel einfach gefiedert; Fieder länglich, etwas gekrümmt, 30—50 Millm. lang, 10 bis 18 Millm. breit, sehr genähert, am Rande sich berührend oder dachig; die Endfieder grösser als die Seitenfieder, ei-lanzettförmig.

Neuropteris flexuosa Sternb.

— — doppelt gefiedert; Fiederchen gerade, 20—30 Millm. lang, 7—10 Millm. breit, sich nicht berührend; das Endfiederchen von der Form und Grösse der Seitenfiederchen.

Neuropteris gigantea Sternb.

11. Fieder oder Fiederchen verlängert-lineal. 12.

— — nicht lineal, verhältnissmässig kürzer. 14.

12. Fieder oder Fiederchen ansehnlich beiläufig 30—60 Millm. lang, stumpf. 13.

— — kaum 20 Millm. lang, spitz. Asplenites fastigiatus Ettingsh.

13. Wedel doppelt gefiedert; Fiederchen beiläufig 30 Millm. lang, ganzrandig, die unteren sehr kurz gestielt; Secundärspindel etwas hin- und hergebogen.

Asplenites alethopteroides Ettingsh.

— — einfach gefiedert; Fieder beiläufig 40—60 Millm. lang, ganzrandig oder gezähnelt, alle sitzend. Spindel gerade. Asplenites longifolius Ettingsh.

14. Wedel dreifach gefiedert; die oberen Fiederchen fast dreieckig, an der Basis erweitert und oft zusammenhängend, die unteren länglich, stumpflich, an der Basis kaum zusammenhängend.

Pecopteris plumosa Brongn.

— — alle Fiederchen gleich, länglich oder eiförmig. 15.

15. Fiederchen lanzettförmig, spitz. 16.

— — stumpf. 17.

16. Fiederchen lineallanzettförmig, etwas sichelförmig gekrümmt, spitz.

Pecopteris Glockeriana Göpp.

— — schmallanzettförmig, zugespitzt, an der Basis etwas erweitert und nicht selten zusammenhängend. Pecopteris angustifida Ettingsh.

17. Fiederchen eiförmig. 18.

— — lanzettförmig oder länglich. 19.

18. Wedel doppelt gefiedert; Fiederchen eiförmig, an der Basis frei, sehr genähert, fast dachig.

Asplenites similis Ettingsh.

— — dreifach gefiedert; Fiederchen eiförmig-elliptisch, sehr stumpf, an der Basis zusammenhängend, nicht dachig, an der Spindel wagerecht sitzend.

Pecopteris pennaeformis Brongn.

19. Fiederchen ansehnlich lanzettlineal, an der Basis und nach der Spitze etwas verschmälert; Secundärnerven fein, sehr genähert, aus dem starken erhabenen Mediannerven unter rechtem Winkel entspringend. Alethopteris Sternbergii Göpp.

— — Fiederchen gleich breit, weder an der Basis noch nach der Spitze verschmälert; Secundärnerven aus den schwächeren, nicht erhabenen Mediannerven unter spitzeren Winkeln entspringend. 20.

20. Wedel dreifach gefiedert; Fieder kaum genähert; Spindel borstig; Fruchthäufchen rundlich, zweireihig, genähert. Cyatheites setosus Ettingsh.

— — zwei- oder dreifach gefiedert; Spindel glatt; Fieder genähert; Fiederchen sehr genähert, dachig, 2—5 Millm. lang, das Endfiederchen grösser; Secundärnerven unter spitzem Winkel entspringend.

Cyatheites arborescens Göpp.

— — zwei- oder dreifach gefiedert; Spindel glatt; Fieder und Fiederchen genähert, wechselständig, Fiederchen nicht dachig, 4—10 Millm. lang; Secundärnerven unter nahe rechtem Winkel entspringend.

Cyatheites Oreopteridis Göpp.

21. Wedel einfach gefiedert; Fieder von ansehnlicher Grösse, einer mächtigen, 10 Millm. dicken Spindel eingefügt, eiförmig-länglich, ungleichseitig, mit schiefer Basis sitzend, lederartig, fast nervenlos, tief-fiederspaltig, Abschnitte lineal-keilförmig, an der Spitze in 2—3 schmallineale Lappen getheilt. Noeggerathia speciosa Ettingsh.

— — einfach gefiedert; Fieder von ansehnlicher Grösse, verkehrt-eiförmig oder rundlich-keilförmig, lederartig, unregelmässig vielspaltig, Zipfel länglich-keilförmig ganz oder in lineale Zipfelchen zerfranst. Nerven zahlreich, sehr fein, parallel, einfach.

Noeggerathia caryotoides Ettingsh.

— — doppelt oder dreifach gefiedert; Fiederchen einer kaum 2 Millm. dicken Spindel eingefügt, nicht schief. 22.

22. Abschnitte oder Lappen der Fiederchen schmal, lineal. 23.

— — Abschnitte oder Lappen der Fiederchen breit-keilförmig, rundlich oder eiförmig. 27.

— — Fiederchen fiederspaltig gesägt, Abschnitte lanzettlich zugespitzt, stachelspitzig, abstehend. Pecopteris mucronata Sternb.

23. Fiederchen länglich oder elliptisch, tief-fiederspaltig, Abschnitte haarfein, in 2—3 ebenso feine Lappen getheilt, an welchen die rundlichen Fruchthäufchen sitzen.

Sacheria asplenioides Ettingsh.

— — Abschnitte und Lappen der Fiederchen nicht haarfein. 24.

24. Lappen der Fiederchen spitz. 25.

— — stumpflich oder gegen die stumpfe oder abgestutzte Spitze keilförmig breiter. 26.

25. Fiederchen handförmig-fiederspaltig, Abschnitte keilförmig, zwei- bis dreilappig, Lappen lineal-lanzettförmig. Sphenopteris acutiloba Sternb.

— — im Umrisse verkehrt-eirundlich, tief-fiederspaltig, Abschnitte lineal-fädlich.

Sphenopteris Gutbieri Ettingsh.

— — eiförmig oder meist länglich, Abschnitte lineal, zweispaltig, Lappen sehr schmal, lineal, zugespitzt. Sphenopteris tenuissima Sternb.

26. Wedel dreifach gefiedert; Fiederchen eiförmig oder eiförmig-länglich, Lappen sehr klein, schmäler oder breiter lineal, stumpflich. Sphenopteris meifolia Sternb.

— — doppelt gefiedert, Fiederchen keilförmig, Lappen lanzettlineal, stumpflich.

Sphenopteris lanceolata Gutb.

— — Wedel doppelt gefiedert Fiederchen rhombenförmig, Lappen an der Spitze abgestutzt, keilförmig. Sphenopteris linearis Sternb.

— — Wedel dreifach gefiedert Fiederchen länglich, Lappen länglich-keilförmig, stumpf, Spindel quergestreift. Sphenopteris elegans Brongn.

— — Wedel gabeltheilig, Fieder doppelt gefiedert, Fiederchen ungleich, gestielt, stumpf, tief-fiederspaltig oder gelappt, Abschnitte oder Lappen lineal-keilförmig, Nerven fächerartig gefiedert. Gleichenites artemisiaefolia Göpp.

27. Wedel dreifach gefiedert, Fiederchen fast gestielt, eiförmig-länglich-fiederspaltig, Abschnitte verlängert-eiförmig, spitz, schief, der unterste 2—3-lappig.
Sphenopteris acutifolia Brongn.

— — Abschnitte oder Lappen der Fiederchen abgerundet-stumpf. 28.

28. Fiederchen verlängert-lineal oder lanzettförmig. 29.

— — kurz, rundlich, elliptisch oder eiförmig. 31.

29. Fiederchen wagerecht abstehend, sehr genähert wechselständig, sitzend, schmal, lineal, eingeschnitten, Lappen keilförmig, gezähnt-gesägt, Zähne 2—5, abstehend, spitz.
Asplenites Sternbergii Ettingsh.

— — Lappen der Fiederchen nicht gezähnt oder gesägt. 30.

30. Wedel zwei- oder dreifach gefiedert, Spindel glatt, Fiederchen fast gestielt, lineal, seicht-gelappt, Lappen sehr stumpf, die der oberen Fiederchen fast verschwindend, wellenförmig.
Sphenopteris debilis Göpp.

— — doppelt gefiedert, Spindel gestreift, Fiederchen sitzend, lineallanzettlich, tief-fiederspaltig, Abschnitte eiförmig oder rundlich; 6—8-paarig, Fruchthäufchen lineal, dem Rücken der Venen eingefügt. Asplenites radnicensis Göpp.

— — doppelt gefiedert, Spindel steif, stachelig. Fiederchen gestielt, wagerecht abstehend, schmallineal, fiederspaltig, Abschnitte eiförmig, stumpf, 16—20-paarig.
Asplenites angustissimus Ettingsh.

— — doppelt gefiedert, Spindel glatt, Fiederchen gestielt, lineallanzettlich, zugespitzt, seicht-fiederspaltig, Abschnitte eiförmig, stumpf.
Pecopteris radnicensis Sternb.

31. Fiederchen seicht-gelappt, nur die untersten tiefer fiederschnittig. 32.

— — auch die oberen Fiederchen tief-fiederspaltig. 33.

— — Fiederchen sitzend, eiförmig, stumpf, die oberen dreilappig, die unteren fiederspaltig, Abschnitte zweipaarig, rundlich, zwei oder dreizähnig, Spindel hin- und hergebogen.
Sphenopteris obtusiloba Brongn.

32. Fieder und Fiederchen genähert, letztere eiförmig-länglich-stumpflich, die oberen am Rande wellig- oder ausgeschweift-gelappt, die unteren fiederschnittig, Lappen abgerundet.
Cyatheites undulatus Göpp.

— — Fieder und Fiederchen abstehend, die oberen Fiederchen ei-lanzettlich, ganz, zugespitzt, genähert, an der Basis etwas herablaufend, die unteren entfernt, unregelmässig fiederschnittig, Lappen eiförmig, spitz. Alethopteris muricata Göpp.

— — Fiederchen sitzend, eiförmig, stumpf, die oberen wellig-buchtig, die unteren seicht-gelappt. Sphenopteris bifurcata Göpp.

— — Fiederchen gestielt, herz-eiförmig, stumpf eingeschnitten gekerbt, Lappen fünf.
Sphenopteris botryoides Sternb.

— — Fiederchen sitzend, eiförmig oder rundlich, dünnhäutig, unregelmässig-, die oberen seicht-gelappt, Lappen sehr stumpf. Hymenophyllites Partschii Ettingsh.

33. Fiederchen sitzend, eiförmig, stumpf, Abschnitte ungleich, eiförmig, an der Basis verschmälert, durch eine breite Bucht von einander getrennt. Sphenopteris irregularis Sternb.
— — Abschnitte der Fiederchen gleich, durch eine kleine Bucht von einander getrennt. 34.
34. Fiederchen stumpf, kurz-gestielt, Abschnitte rundlich, seicht, dreilappig.
Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.
— — spitz, sitzend, Abschnitte keilförmig, tief-dreilappig oder dreispaltig.
Sphenopteris meifolia Sternb.
— — sitzend, stumpflich, Abschnitte rundlich, am Rande gezähnt; Nerven fächerförmig-gezähnelt. Asplenites lindsaeoides Ettingsh.
35. Wedel gestielt, einfach, ganz oder unregelmässig eingeschnitten, herz-eiförmig, am Rande gezähnt; Mediannerv stark, gegen die Spitze verschwindend, zahlreiche feine, fächerförmig vertheilte gabelspaltige Secundärnerven absendend. Adiantites Haidingeri Ettingsh.
— — sitzend, vielfach getheilt, oder vielspaltig. 36.
36. Wedel ausgebreitet, verkehrt-eiförmig, fächerförmig vielfach getheilt, Endzipfel lineal-keilförmig, stumpf, ungleich und stumpf eingeschnitten gezähnt; Nerven zahlreich, sehr fein, einfach.
Schizopteris lactuca Sternb.
— — eiförmig rundlich, fächerförmig vielspaltig, Endzipfel lineal, lang zugespitzt.
Aphlebia tenuiloba Sternb.

C. Beblätterte Stamm- oder Asttheile, oder einzelne Blätter.

1. Blätter fächerförmig, vieltheilig, Lappen schmallineal, verlängert, zwei- oder dreinervig.
Flabellaria Sternbergii Ettingsh.
— — breitlineal- oder lineal-spatelförmig, parallelnervig; Nerven zahlreich, fein, sehr genähert. Cordaites borassifolia Ung.
— — lanzettförmig, von starrer Textur, von zwei parallelen, genäherten, unter der Spitze verschwindenden Nerven durchzogen. Lepidophyllum binerve Ettingsh.
— — eiförmig, lanzettförmig oder lineal, einnervig oder nervenlos. 2.
2. Stengel gegliedert, Glieder längsgestreift. 3.
— — Aeste gabelspaltig, dicht beblättert; Blätter steif, lineal, zugespitzt, mit einem schwachen, etwas breiten, gegen die Basis verschwindenden Mittelnerven versehen, dachziegelartig anliegend. Araucarites Cordai Ung.
— — Stamm und Aeste mit rundlichen, warzenförmigen, in Spiralen angeordneten Blattnarben besetzt; Blätter lang, stielrund. Stigmarien-Aeste.
— — Stamm und Aeste mit rhombenförmigen in Spiralen geordneten Blattpolstern besetzt. 8.
— — Stamm mit vierzeilig-spiralig gestellten Aesten; Rinde mit dicken fleischigen, aufrecht abstehenden, einander dachziegelförmig bedeckenden, blättertragenden Schuppen versehen, welche rautenförmige, in der Mitte mit 3 Puncten bezeichnete Narben zurücklassen, die an ihren unteren Enden in längliche zipfelförmige, nach abwärts laufende Blattpolster übergehen. Blätter verlängert, schmallineal. Lomatophloyos crassicaule Corda.
3. Blätter schmallineal oder lanzettlineal. 4.
— — keilförmig. 7.

4. Blätter sehr schmal-lineal oder fädlich, nervenlos. 5.
— — breiter lineal oder lanzettförmig, einnervig. 6.

5. Gliederstreifen deutlich und scharf ausgeprägt, wenigstens 1 Millm. von einander entfernt. Blätter der Aeste schmal-lineal, flach, abfällig, der Aestchen und jüngeren Aeste borstenförmig oder pfriemlich-lineal. Calamites communis Ettingsh.
— — Gliederstreifen sehr fein und genähert, kaum $^1/_2$ Millm. von einander liegend. Blätter pfriemlich oder fädlich. Calamites tenuifolius Ettingsh.

6. Stengel quirlig-ästig, Aeste kurz, wider-quirlig; Blätter klein, kaum 2 Cent. lang, lanzettförmig oder lanzett-lineal, scharf-zugespitzt, in zahlreiche Quirle gestellt.
Annularia minuta Brongn.
— — ausgebreitet ästig, Aeste kurz, mit 6 bis 16 blättrigen Quirlen besetzt; Blätter verkehrt-ei- oder lanzettförmig, stumpflich, gegen die Basis verschmälert.
Annularia fertilis Sternb.
— — ästig, Aeste gegenständig, entfernt, länger, mit vielblätterigen Quirlen besetzt; Blätter lineal, zugespitzt. Annularia longifolia Brongn.
— — cylindrisch, ästig, Aeste zweizeilig ästig, Aestchen genähert mit zahlreichen vielblätterigen Quirlen besetzt; Blätter lineal-lanzettförmig.
Calamites equisetiformis Ettingsh.

7. Blätter an der meist abgestutzten Spitze gekerbt oder gezähnt oder eingeschnitten. Nerven fein, gerade, kaum gabelspaltig. Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.
— — an der abgerundet-stumpfen oder ausgerandeten nicht abgestutzten Spitze klein, gekerbt; Nerven fächerförmig gabeltheilig. Sphenophyllum emarginatum Brongn.

8. Blätter kurz, eiförmig oder elliptisch, stumpflich, von dicklederiger Beschaffenheit.
Lepidodendron crassifolium Ettingsh.
— — breit-lineal, oder lineal-lanzettförmig, von dünner Textur.
Lepidodendron Haidingeri Ettingsh.
— — schmal-lineal, fast nadelförmig 9.

9. Blätter sehr verlängert, oft einige Fuss lang. Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt.
— — kurz, scharf zugespitzt. Lepidodendron brevifolium Ettingsh.

D. Stammrinden.

1. Rinde mit rundlichen, mehr oder weniger warzenförmig hervorragenden, von einem doppelten wulstigen Rande umgebenen, im Quincunx gestellten Blattnarben, die in der Mitte oft kleine stumpfliche Höckerchen oder an deren Stelle entsprechende kleine rundliche Vertiefungen zeigen, besetzt. 2.
— — mit deutlichen, parallelen Längsfurchen durchzogen. Blattnarben entfernt, in der Mitte der Furchen. 4.
— — mit enge an einander in Spiralen gestellten Blattpolstern, ohne deutliche Längsfurchen. 7.
— — mit Längsrippen und Quergliederungen. 19.
— — Stamm quergefurcht oder querrunzelig; Querfurchen die Hälfte oder drei Viertheile seines Umfanges einnehmend, 6—10 Millm. von einander entfernt, mit Tuberkeln besetzt. Tuberkeln zu zweien in Längsreihen gestellt. Rabdotus verrucosus Sternb.

2. Blattnarben gedrängt, fast genähert, etwas convex, in der Mitte durchbohrt; Oberhaut des Stammes fein gestreift. Stigmaria conferta Corda.
— — nicht gedrängt, flach; Oberhaut des Stammes gefaltet oder runzelig. 3.
3. Stamm niedergestreckt, verlängert, mit wechselständigen Aesten; Gefässe des Holzkörpers weit, porös. Stigmaria ficoides Brongn.
— — kurz, aufrecht, dick, mit unregelmässig angeordneten, niedergestreckten, verlängerten Aesten; Gefässe des Holzkörpers treppenförmig. Stigmaria anabathra Corda.
4. Narben klein, lineal, am oberen Ende zweispaltig, ohne Spuren von durchbrechenden Gefässbündeln. Syringodendron pes capreoli Sternb.
— — Narben ansehnlich, breit, im Umrisse rundlich oder eckig, von den Mündungen der daselbst durchbrechenden Gefässbündel verschiedenartig geziert. 5.
5. Längsfurchen schwach ausgeprägt; Blattpolster und Blattnarben sechseckig; die seitlichen Gefässbündelmündungen aufrecht, etwas gekrümmt, die mittlere lineal, horizontal. Sigillaria elegans Brongn.
— — Längsfurchen deutlich ausgeprägt; Blattpolster länglich. 6.
6. Blattpolster fast in einander fliessend; Narben trapezoidal am unteren Ende abgerundet; die seitlichen Gefässbündelmündungen mondförmig, mittlere punctförmig. Sigillaria diploderma Corda.
— — deutlich geschieden; Narben länglich verkehrt-eiförmig; seitliche Gefässbündelmündungen länglich, aufrecht, mittlere warzenförmig, in der Mitte durchbohrt. Sigillaria rhitidolepis Corda.
7. Rinde mit sechseckigen scharfkantigen, enge an einander liegenden Blattpolstern. 8.
— — mit länglichen oder rhombenförmigen Blattpolstern. 9.
8. Blattnarben sechseckig, etwas in die Breite gedrückt, durch hin- und hergebogene Längsfurchen von einander getrennt; seitliche Gefässbündelmündungen rundlich, schief, mittlere grösser, fast mondförmig. Sigillaria ichthiolepis Corda.
— — länglich oder eiförmig durch Querfurchen von einander getrennt; seitliche Gefässbündelmündungen fast mondförmig, mittlere strichförmig, aufrecht. Sigillaria ornata Brongn.
9. Aeussere Rinde mit länglichen vorspringenden Blattpolstern, an deren obere Enden flach-rhombische in die Quere gezogene, fast lanzettliche Narben sitzen; innere Rinde mit länglich-rhombischen, schwach ausgedrückten, oft in einander fliessenden und mit welligen Längsfurchen gezierten Feldern, in deren Mitte kleine rundliche oder längliche Narben sitzen. Diplotegium Brownianum Corda.
— — mit niedrigen, schuppenförmigen, in die Quere gezogenen, in der Mitte mehr oder weniger tief ausgerandeten Blattpolstern besetzt, über welchen die flach-rhombischen, in die Quere gezogenen, oben abgerundeten Narben sitzen. Narben in der Mitte mit drei punctförmigen Gefässbündelmündungen bezeichnet. Lepidophloyos laricinum Sternb.
— — mit dicken, aufrecht abstehenden, einander dachziegelförmig deckenden blättertragenden Schuppen besetzt, welche rautenförmige in der Mitte mit drei punctförmigen Gefässbündelmündungen bezeichnete, an ihrem unteren Ende in längliche, schmale, zipfelförmige Blattpolster übergehende Narben zurücklassen. Lomatophloyos crassicaule Corda.
— — mit rhombenförmigen oder verkehrt-eiförmigen Blattpolstern besetzt. 10.

10. Narbe in der Mitte des Blattpolsters. 11.
— — excentrisch, am oberen Ende des Blattpolsters. 14.

11. Blattpolster breit-rhombenförmig, etwas in die Quere gezogen; Narbe von der Form der Blattpolster, durch drei punctförmige Gefässbündelmündungen bezeichnet. 12.
— — schmal, lanzettlich, oder verschmälert-elliptisch-rhombenförmig; Narbe ohne Puncte. 13.

12. Der obere Winkel des Blattpolsters oder der Narbe stumpfer als der untere, fast abgerundet; Blätter kurz, lineal, zugespitzt. Lepidodendron brevifolium Ettingsh.
— — der obere und untere Winkel des Blattpolsters oder der Narbe gleich spitz; Blätter ansehnlich lang, nadelförmig. Lepidodendron dichotomum Sternb.

13. Blattpolster sehr schmal, rhombisch-spindelförmig, genähert, an beiden Enden zugespitzt, in der Mitte scharf-rinnig; Narbe klein, rhombenförmig. Lepidodendron fusiforme Ung.
— — elliptisch-rhombenförmig, abstehend, nach beiden Enden sehr verschmälert und zugespitzt, Zwischenräume unregelmässig rissig oder runzelig; Narbe rhombenförmig, concav. Lepidodendron rimosum Sternb.
— — elliptisch, genähert, nach beiden Enden verschmälert zugespitzt, etwas convex, welliggestreift; Narbe klein, rundlich-rhombenförmig, in der Mitte durch eine punctförmige Gefässbündelmündung bezeichnet. Lepidodendron undulatum Sternb.
— — unansehnlich klein, schmal, rhombisch-spindelförmig, genähert, an beiden Enden verschmälert, etwas hin- und hergebogen; Narbe erhaben, abgestutzt. Rhytidophloyos tenuis Corda.

14. Narbe sehr klein, rundlich oder fast punctförmig, Blattpolster verkehrt-eiförmig, an der Spitze abgerundet, an der Basis verschmälert. Lepidodendron Haidingeri Ettingsh.
— — Narben rhombenförmig. 15.

15. Blattpolster elliptisch-rhombenförmig, nach beiden Enden verschmälert, zugespitzt. 16.
— — verkehrt-eiförmig, nur nach der Basis verschmälert. 18.

16. Mittellinie des Blattpolsters kammförmig, an der Basis der Narbe beiderseits in halbmondförmige Fortsätze verlängert; Puncte zur Seite der Mittellinie und Narbenpuncte fehlend. Lepidodendron Goeppertianum Ettingsh.
— — Blattpolster mit einer furchenartigen Mittellinie ohne Fortsätze, zu beiden Seiten derselben unterhalb der Narbe mit Einem Puncte, Narbe mit drei Puncten bezeichnet. 17.

17. Blattpolster mit einem etwas gekrümmten Fortsatze versehen, fast geschwänzt; Narbe stumpf-rhombenförmig; Mittelfurche tief, quergefurcht. Lepidodendron aculeatum Sternb.
— — ungeschwänzt; Narbe spitz-rhombenförmig; Mittelfurche seicht, querrunzelig. Lepidodendron crenatum Sternb.

18. Blattpolster am oberen Ende etwas spitz, am unteren verschmälert zugespitzt, zu beiden Seiten der Mittellinie mit Einem Puncte, Narbe mit drei Puncten bezeichnet. Lepidodendron obovatum Sternb.
— — oben abgerundet-stumpf, unten keilförmig verschmälert, so wie die Narbe ohne Puncte. Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt.

19. Längsstreifen fein, kaum 1 Millm. von einander entfernt; Blattnarben fehlend oder sehr klein. Calamites tenuifolius Ettingsh.
— — Längsrippen entfernter gestellt, Blattnarben meist vorhanden, rundlich. Calamites communis Ettingsh.

E. Axentheile mit wohlerhaltener elementarer Structur.

a. Axentheile von Akotyledonen.

1. Einzelne oder wenige getrennte Gefässbündel. 2.
— — Holzkörper aus getrennten, mit einander nicht zu einem Cylinder zusammenhängenden Holzbündeln bestehend. 11.
— — Holzkörper einen vollkommen geschlossenen Gefässcylinder darstellend. Keine Markstrahlen. 16.
2. Kleine Stämmchen eines krautartigen Farren, dessen schwache Wedelstiele mit zahlreichen Adventivwurzeln verhüllt sind. Gefässbündel der Wedelstiele zu dreien gestellt; Adventivwurzeln sehr fein, rundlich, mit einer dicken zelligen Rinde und einem aus vier rundlichen Gefässen bestehenden centralen Gefässbündel. Tempskya microrrhiza Corda.
— — einzelne Wedelstiele oder Wedelspindeln. 3.
3. Mit einem einzigen, mond- oder hufeisenförmig gekrümmten Gefässbündel. 4.
— — mit zwei oder mehreren Gefässbündeln. 8.
4. Die convave Seite des Gefässbündels ist nach oben, d. h. nach der flachen oder rinnig-gefurchten Seite der Wedelspindel gekehrt. 5.
— — die concave Seite des Gefässbündels sieht nach rückwärts, d. h. der gerundeten oder kantigen Seite der Wedelspindel zu. 7.
5. Spindel stark, einem baumartigen Farren angehörig, mit dicker Rinde und ziemlich reichlichem Marke; Gefässbündel an den Enden hakenförmig zurückgebogen; Gefässe weit, treppenförmig. Gyropteris crassa Corda.
— — Spindel schwach, krautartig, mit spärlicherem Marke; Gefässbündel an den Enden einwärts gebogen oder abgerundet. 6.
6. Spindel oben rinnig; Rinde dünn; Gefässbündel schmal, an den Enden einwärts gebogen; Gefässe treppenförmig. Selenopteris involuta Corda.
— — oben flach; Rinde ziemlich dick; Gefässbündel breit, an den Enden nicht einwärts gebogen; Gefässe porös. Selenopteris radnicensis Corda.
7. Spindel dünn, oben seicht-rinnig, unten abgerundet; Gefässbündel an beiden Enden spiralig eingerollt; Gefässe porös. Anachoropteris pulchra Corda.
— — sehr zart, oben flach-abgerundet, unten stumpf-gekielt; Gefässbündel an den Enden eingebogen, aber nicht spiralig eingerollt; Gefässe porös.
Anachoropteris rotundata Corda.
8. Ein grosses, hufeisenförmig oder halbmondförmig gekrümmtes und zwei kleine Gefässbündel. 9.
— — Gefässbündel von ziemlich gleicher Form und Grösse. 10.
9. Grosses Gefässbündel an den Enden hakenförmig eingebogen; kleine Gefässbündel schmal, stark gekrümmt, ausserhalb des grossen, einander gegenüberstehend.
Wedelstiel von Tempskya microrrhiza Corda.
— — grosses Gefässbündel an den Enden nicht eingebogen; kleine Gefässbündel breit, wenig gekrümmt, von dem grossen eingeschlossen. Calopteris dubia Corda.

10. Spindel krautartig, fünfkantig, zart; Gefässbündel zwei bis vier, gegenständig, rundlich oder ringförmig; Gefässe gross. Ptilorhachis dubia Corda.
— — stark, einem baumartigen Farren angehörig, oben rinnig, unten abgerundet; Gefässbündel zwei, bandförmig, schmal, parallel; Gefässe klein, winkelig, treppenförmig.
Diplophacelus arboreus Corda.

11. Holzcylinder einfach, aus 4 etwas eingerollten Holzbündeln gebildet, die einander gegenüber stehen und von welchen die zwei kleineren zu den Blattgefässbündeln laufen; Gefässe weit, treppenförmig; Markkörper gross. Baumartiger, hin und wieder mit Adventivwurzeln besetzter Stamm. Zippea disticha Corda.
— — Holzcylinder dünn, aus drei Holzbündeln bestehend; zwei äussere bandförmige stellen Halbkreise dar, die einander gegenüber stehen und das centrale, gabelig-verästelte Holzbündel umschliessen. Mächtiger baumartiger Stamm mit einer dicken markreichen Rinde.
Diplotegium Brownianum Corda.
— — aus mehreren Holzbündeln vielfach zusammengesetzt. 12.

12. Holzbündel reitend oder spiralig gestellt. 13.
— — unregelmässig gestellt. 15.

13. Holzbündel sehr breit, aber sehr dünn, am Rande verdickt; Stamm nackt.
Psaronius musaeformis Corda.
— — am Rande nicht verdickt; Stamm mit kleinen Adventivwurzeln umgeben. 14.

14. Holzbündel reitend, sehr dünn. Psaronius carbonifer Corda.
— — Holzbündel spiralig gestellt, dicker, sehr breit; Stamm mächtig.
Psaronius pulcher Corda.

15. Stamm etwas zusammengedrückt, nackt; Holzbündel sehr dünn, bescheidet.
Psaronius arenaceus Corda.
— — mächtig, mit einer dicken Lage von Adventivwurzeln umhüllt; Holzbündel am Rande eingebogen. Centrales Gefässbündel der Adventivwurzeln sternförmig mit fünf ungleichen Strahlen. Psaronius radnicensis Corda.

16. Holzcylinder dünn, aus 4—6 sehr grossen sechseckigen, schon dem unbewaffneten Auge sichtbaren Treppengefässen bestehend; Stamm markreich, gabelspaltig.
Leptoxylum geminum Corda.
— — aus zahlreichen kleinen Treppengefässen bestehend. 17.

17. Schlanker, säulenförmiger einfacher Stamm; Rinde von den Blattnarben und Blattresten geringelt und nach oben mit unregelmässigen Schuppenresten bedeckt. Holzcylinder ziemlich dick, aus Treppengefässen gebildet, welche strahlig und reihenweise gestellt, nach den zu den Blättern nach aussen laufenden Gefässbündeln divergiren. Cordaites borassifolia Ung.
— — Holzcylinder aus unregelmässig gehäuften Treppengefässen bestehend. 18.

18. Mächtige, säulenförmige, markreiche Stämme mit vierzeilig gestellten Aesten. Holzcylinder sehr dünn, kaum 1 Linie in der Dicke; Treppengefässe gross, weit, quergestreift.
Lomatophloyos crassicaule Corda.
— — mächtige, säulenförmige, markreiche Stämme mit anders gestellten Aesten. Holzcylinder beiläufig 10—12 Linien dick. Treppengefässe klein, oft schief gestreift und dann Spiralgefässen ähnlich. Lepidodendron fusiforme Ung.

— — baumartige Stämme mit dünner narbiger Rinde. Holzcylinder aussen mit zahlreichen feinen Längsstreifen versehen, aus mehreren dünnen Holzschichten bestehend.

Calamoxylon cycadeum Corda.

b. Axentheile von Monokotyledonen.

1. Holzbündel klein, rundlich, dem unbewaffneten Auge kaum deutlich unterscheidbar, aus zahlreichen kleinen Treppengefässen bestehend, an der Peripherie des Stammes einander genähert, gehäuft, im übrigen Markgewebe gleichförmig zerstreut.

Fasciculites carbonigenus Ung.

— — Holzbündel sehr klein, eiförmig oder rundlich, dem unbewaffneten Auge unsichtbar, aus mehreren grösseren Treppengefässen bestehend, an der Peripherie des Stammes im dichteren Markgewebe gehäuft, im übrigen Markgewebe gleichförmig zerstreut.

Fasciculites leptoxylon Ung.

c. Axentheile von Dikotyledonen.

1. Holzkörper aus sehr grossen und sehr kleinen unregelmässig durchmischten und mannigfaltig gruppirten porösen Gefässen bestehend; Poren rhombenförmig, spiralig gestellt; Markstrahlen fehlend. Heterangium paradoxum Corda.

— — Holzkörper nur aus Treppengefässen bestehend, zwei Zonen darstellend. Die innere Zone ist dünn, von weiten grösseren Gefässen gebildet und schickt Gefässbündel ab, welche die dreimal mächtigere aus kleineren Gefässen bestehende äussere Zone nach Art der Markstrahlen durchlaufen (Gefässstrahlen); Rinde dick, fleischig.

Diploxylon elegans Corda.

— — Stämme mit mächtiger markreicher Rinde und centralem Holzkörper mit Markstrahlen. 2.

2. Holzkörper eine zweifache Zone von Gefässbündeln darstellend. Die innere schmälere Zone besteht aus halbmondförmigen, die äussere breitere aus quadratischen, durch dickere und dünnere Markstrahlen getheilten Treppengefässbündeln. Sigillaria elegans Brongn.

— — Holzkörper aus enge aneinander liegenden, strahlenförmig gereihten und durch zahlreiche Markstrahlen getheilten Gefässbündeln bestehend. 3.

3. Gefässbündel keilförmig; Gefässe weit, porös. Stigmaria ficoides Brongn.

— — breit, ansehnlich; Gefässe treppenförmig; Holzkörper ziemlich mächtig.

Stigmaria anabathra Corda.

Beschreibung der fossilen Pflanzen.

Regio I. Cormophyta.

A. Acrobrya.

Class. Calamariae.

Ord. Calamiteae.

Calamites communis Ettingsh.

Ettingshausen, Beiträge zur Flora der Vorwelt, naturwissenschaftliche Abhandlungen von W. Haidinger, Band IV, 1. Abth., p. 73. — Beitrag zur näheren Kenntniss der Calamiten, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Band IX, p. 686, Taf. 48, Fig. 1, 2; Taf. 49, Fig. 1.

Taf. I, Fig. 1, 2, 5; Taf. III, Fig, 1—3; Taf. IV—X.

C. caule cylindrico, articulato; cortice laevi vel irregulariter striata plicataque; vaginis nullis; cicatricibus ramorum articulationi verticillatim insedentibus, rarius solitariis, rotundatis, verrucaeformibus; costis $2^1/_2$—8 millm. latis; tuberculis rotundatis; ramis caducis, articulatis, longitudinaliter elevato-striatis, striis 1—2 millm. remotis, apice tuberculis seu cicatricibus foliorum impressis; foliis verticillatis, crebris, ramorum linearibus patentibus, deciduis, ramulorum brevioribus, acicularibus, saepius sursum flexis; fructificatione spicata, spicis cylindricis 6—12 centm. longis, pedunculatis; bracteis verticillatis, in spicis fructiferis e basi lineari-lanceolata attenuato-acuminatis vel subulatis, patentibus, arcuato-falcatis, in sterilibus longioribus, late linearibus, obtusiusculis, erecto-patentibus, uninerviis, planis; sporocarpiis in axillis bractearum solitariis sessilibus, obovatis, nuculaeformibus.

a. Spicae.

Volkmannia distachya Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 30, Taf. 48, Fig. 3, Vol. II, p. 52.
Volkmannia arborescens Sternb., Vers. II, p. 52, Taf. 14, Fig. 1.
Volkmannia elongata Presl., Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen. Prag 1838, p. 27, Taf. 1.
Volkmannia gracilis Sternb., Vers. II, p. 53, Taf. 15, Fig. 1—3.

b. Rami et ramuli.

Asterophyllites dubia Brongn. Prodr. p. 159.
Asterophyllites elegans Göpp., Fossile Flora des Übergangsgebirges. *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. N. C.* Vol. XIV. Suppl. p. 133, Taf. 6, Fig. 11.
Bechera grandis Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 30, Taf. 49, Fig. 1. — Lindl. et Hutt. *The fossil Flora of Great Britain*, Vol. I, Taf. 19, Fig. 1, 2; Vol. II, Taf. 173.

Asterophyllites tuberculata Brongn., Prodr. pag. 159.

Bruckmannia tuberculata Sternb., Vers. I, Fasc. 4, pag. 29, Taf. 45, Fig. 2. — Scheuchzer, *Herb. diluv.* Taf. 2, Fig. 6. — Lindley et Hutton, *The fossil Flora of Great Brit.*, Vol. I, p. 45, Taf. 14; Vol. III, p. 82, Taf. 180.

Asterophyllites delicatula Brongn., Prodr. pag. 159.

Bechera delicatula Sternb., Vers. I, Fasc. 4, pag. 31, Taf. 49, Fig. 2.

Bechera ceratophylloides Sternb., Vers. I, Fasc. 4, pag. 30, Taf. 35, Fig. 3.

Bechera myriophylloides Sternb., Vers. I, Fasc. 4, pag. 30.

Myriophyllites microphyllus Sternb., Vers. I, Fasc. 3, pag. 37, 39.

Myriophyllites dubius Sternb., Vers. I, Fasc. 3, pag. 36, 39.

c. Caules.

Calamites ramosus Artis Antediluv. Phytolog. Taf. 2. — Brongniart, *Hist. végét. foss.* I, pag. 127, Taf. 17, Fig. 5, 6. — Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges pag. 18, Taf. 2, Fig. 6.

Calamites nodosus Sternb., Vers. I, Fasc. 2, pag. 27, 32; Fasc. 4, pag. 27, Taf. 17, Fig. 2; Vers. II, pag. 48. — Walchner, Naturgeschichte der Versteinerungen 3. Suppl. pag. 148, Taf. 1, 2.

Calamites carinatus Sternb., Vers. I, Fasc. 3, pag. 36, 39; Fasc. 4, pag. 27, Taf. 32, Fig. 1.

Calamites Suckowii Brongn., Hist. végét. foss. I, pag. 124, Taf. 15, Fig. 1 — 6, Taf. 16, Fig. 1—4. — Suckow *in Act. acad. Theod. Palat.* Tom. V, pag. 357, Taf. 15, Fig. 1 — 5, Taf. 16, Fig. 1 — 4, Taf. 18, Fig. 11, Taf. 19, Fig. 8, 9. — Sternberg, Vers. II, pag. 49. — Murchison, *The Geology of Russia in Europe and the Ural mountains*, Vol. I, p. 11, Taf. D, Fig. 1 *a, b.* — Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen pag. 17, Taf. 2, Fig. 1, 2.

Calamites aequalis Sternb., Vers. II, pag. 49.

Calamites undulatus Sternb., Vers. Vol. I, Fasc. 4, pag. 26; Vol. II, pag. 47, Taf. 1, Fig. 2, Taf. 20, Fig. 8. — Brongniart, *Hist. végét. foss.* I, pag. 127, Taf. 17, Fig. 1—4. — Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen pag. 18, Taf. 2, Fig. 5.

Calamites varians Sternb., Vers. II, pag. 50, Taf. 12.

Calamites cruciatus Sternb., Vers. Vol. I, Fasc. 4, pag. 27, Taf. 49, Fig. 5; Vol. II, pag. 48.

Calamites alternans Germar et Kaulfuss, Ueber einige merkwürdige Pflanzenabdrücke aus der Steinkohlenformation, *Nov. Act. Acad. Leop. Car. Nat. Cur.* Vol. XV, 2, pag. 221.

Calamites Brongniarti Sternb., Vers. II, pag. 48.

Calamites cruciatus Brongn., Hist. végét. foss. I, pag. 128, Taf. 19.

Calamites regularis Sternb., Vers. Vol. I, Fasc. 4, pag. 27, Taf. 59; Vol. II, pag. 52.

Calamites cannaeformis Brongn., Hist. végét. foss. I, pag. 131, Taf. 21, Fig. 4. — Schlotheim, Petrefactenkunde pag. 398, Taf. 20, Fig. 1. — Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, pag. 26. — Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen pag. 22, Taf. 2, Fig. 7. — Lindley et Hutton, *The fossil Flora of Great Britain*, Vol. I, Taf. 79. — Göppert, die fossile Flora des Uebergangsgebirges, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol.* Vol. XIV, Suppl. pag. 118.

Calamites Pseudobambusia Artis Antediluv. Phytol. Taf. 6. — Sternberg, Vers. Vol. I, Fasc. 1, pag, 22, 24, Taf. 13, Fig. 3; Vol. II, pag. 46. — Steinhauer, *in Transact. of the Americ. Philos. Societ.* Vol. I, Ser. 1, Taf. 5, Fig. 2.

Calamites pachyderma Brongn., Hist. végét. foss. I, pag. 132, Taf. 22 — Sternberg, Vers. II, pag. 50.

Calamites Gigas Brongn., Hist. végét. foss. I, p. 136, Taf. 27. — Sternberg, Vers. II, pag. 50. — Murchison, *The Geology of Russia in Europe and the Ural mountains*, Vol. I, pag. 11, Taf. 9, Fig. 8.

Calamites Columella Kutorga, Beitrag zur Kenntniss der organischen Ueberreste des Kupfersandsteins am westlichen Abhange des Urals, pag. 26, Taf. 5, Fig. 2.

Calamites Roemeri Göpp., Fossile Flora des Uebergangsgebirges, *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol.* Vol. XIV, Suppl. pag. 118, Taf. 6, Fig. 4—5.

Calamites dilatatus Göpp., Fossile Flora des Uebergangsgebirges l. c. pag. 119, Taf. 6, Fig. 1—3.

Calamites tenuissimus Göpp., Fossile Flora des Uebergangsgebirges l. c. pag. 120, Taf. 6, Fig. 6—8.

Calamites elongatus Gutb., Abdrücke und Versteinerungen pag. 28, Taf. 3 *b*, Fig. 2, 3.

Calamites sulcatus Gutb., l. c. pag. 27, Taf. 2, Fig. 8.

Calamites infractus Gutb., l. c. pag. 25, Taf. 3, Fig. 1, 4, 5, 6.

In formatione lithanthracum Bohemiae, Silesiae, Germaniae, Galliae, Angliae, Rossiae et Americae septemtrionalis frequens.

Ich habe bereits in den oben citirten Schriften und in meiner Abhandlung über die Steinkohlenflora von Stradonitz den Zusammenhang der Asterophylliten und Volkmannien mit den Calamiten besprochen und es bleibt mir nur noch übrig, die wichtigsten darauf bezüglichen Thatsachen und Beweise, welche unsere Steinkohlenflora lieferte, hier hinzustellen.

Die häufigsten Formen der im Becken von Radnitz vorkommenden Calamiten-Stämme gehören zu *Calamites varians Sternb.*, *C. undulatus Sternb.*, *C. Suckowii Brongn.*, *C. aequalis Sternb.* und *C. ramosus Artis.* Zerstreut unter diesen erscheinen *C. cannaeformis Brongn.*, *C. pachyderma Brongn.* und *C. Gigas Brongn.* Alle diese Formen hängen durch vielfältige Uebergänge mit einander zusammen und fallen somit Einer einzigen Calamiten-Species zu. Die Fig. 1 und 3 auf Taf. III, Fig. 1 und 3 auf Taf. IV abgebildeten Exemplare sind Mittelformen zwischen *C. Suckowii*, *C. undulatus* und *C. varians;* Fig. 2 auf Taf. III, Fig. 2 und 4 auf Taf. IV Mittelformen zwischen *C. ramosus*, *C. varians* und *C. aequalis;* Fig. 1 auf Taf. V und Fig. 1 auf Taf. IX stellen Uebergangsformen zwischen *C. cannaeformis* und *C. aequalis* dar.

Mit den genannten Stammformen von *Calamites* finden sich nun hier entsprechend häufig und in unmittelbarer Gesellschaft Asterophylliten, besonders *A. dubia Brongn.*, *A. tuberculata Brongn.* und *Volkmannia gracilis Sternb.* Diese Formen gehen nicht nur durch mannigfaltige Zwischenformen in einander über, sondern sind auch sogar in wirklichem Zusammenhange einerseits mit Stammformen des *Calamites communis*, andererseits mit den ebenfalls in einander übergehenden Volkmannien-Formen *(V. distachya Sternb.*, *V. arborescens Sternb.* und *V. elongata Presl)* in den Schichten von Swina und Mosstitz bei Radnitz beobachtet worden. Die Asterophylliten Fig. 1 — 3 auf Taf. VI und Fig. 1 auf Taf. VII halten die Mitte zwischen *Asterophyllites dubia* und *Volkmannia gracilis;* Fig. 2 — 4 auf Taf. VII und Fig. 5 auf Taf. I vereinigen die eben bezeichneten Formen mit *Asterophyllites tuberculata.* Als Uebergangsformen der Asterophylliten in Calamiten und umgekehrt können die Aeste des auf Taf. V dargestellten Calamiten, ferner Fig. 1 auf Taf. X und der in Fig. 2 dieser Tafel dargestellte beblätterte Calamit gelten. Die Fig. 1 auf Taf. V, Fig. 2 auf Taf. IX, Fig. 3 und 4 auf Taf. X abgebildeten Exemplare erweisen den unmittelbaren Zusammenhang der Calamiten mit den Asterophylliten. Dieser letztere Fall gehört zu den grössten Seltenheiten, was aber wohl darin seinen Grund haben dürfte, dass meist durch die Einwirkung einer längeren Maceration die Aeste sich mit Leichtigkeit von ihren Einfügungsstellen lostrennten und sofort auf grössere oder geringere Distanzen weggespült werden konnten.

Zur Darlegung der Formenreihe der Volkmannien, welche als die Fruchtstände der Calamiten zu betrachten sind, habe ich in Fig. 4 auf Taf. VIII ein wohlerhaltenes Exemplar der *Volkmannia elongata*, welches sich jedoch schon etwas der *V. distachya* nähert, und in Fig. 2 — 3 Exemplare der *V. arborescens* abgebildet, welche sich ebenfalls von dem Typus der echten Form entfernen.

Die letzteren Formen zeigen keine Früchte, während sich bei den ersteren um so sicherer die Sporangien in den Achseln der Bracteen vorfinden, je näher sie der Form *V. elongata* stehen. Eine Mittelform zwischen beiden ist die in Fig. 1 auf Taf. VIII dargestellte. Exemplare, welche den unmittelbaren Zusammenhang der Volkmannien-Aehren mit Asterophylliten und Calamiten zeigen, wurden, obgleich mir bei meinem Aufenthalte in Radnitz mehrere in die Hände kamen, hier nicht abgebildet, da solche schon von Sternberg (Vers. I, Taf. 48, Fig. 3; Vers. II, Taf. 14, Fig. 1) und von Presl (Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen 1838, Taf. 1) dargestellt wurden, worauf ich auch in meiner Abhandlung (Beiträge zur Flora der Vorwelt I, Untersuchungen über mehrere Calamiten- und Asterophylliten-Formen, p. 68—70) hingewiesen.

Das in Fig. 1 und 2 auf Taf. I dargestellte, von Lindley und Hutton als *Cyclocladia major* beschriebene Gebilde, welches in der Radnitzer Mulde an den Fundstellen des *Calamites communis* sehr häufig vorkommt, halte ich für die äussere, mit quirlständigen Astnarben besetzte Rinde dieses Calamiten, was ich in der oben citirten kleinen Schrift „zur näheren Kenntniss der Calamiten" bereits zu begründen suchte.

Calamites Goepperti Ettingsh.

Taf. I, Fig. 3, 4.

C. caule cylindrico, articulato, articulis abbreviatis, aequalibus et inaequalibus; costis inaequalibus $1^1/_2$ — 3 millm. latis, vaginis nullis; cicatricibus ramorum articulationi verticillatim insidentibus, valde approximatis, rotundatis, verrucaeformibus, umbonatis; costis inaequalibus circ. 1—3 millm. latis; tuberculis rotundatis, crebris, congestis; ramis, foliis et fructificatione ignotis.

In schisto lithanthracum ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae.

Diese eigenthümliche Calamiten-Form steht nach ihrem Habitus besonders durch die gedrängten quirlständigen Astnarben dem *Calamites verticillatus Lindl. et Hutt.* nahe, unterscheidet sich aber durch die sehr verkürzten Glieder, die meist breiteren, ungleichförmigen Längsrippen, und durch die grösseren Tuberkel von der genannten Art hinlänglich.

Calamites tenuifolius Ettingsh.

Ettingshausen, Beiträge zur Flora der Vorwelt, naturwissenschaftliche Abhandlungen von W. Haidinger, Band IV, 1. Abth., p. 76. — Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen, Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Band I, Abth. 3, Nr. 4, p. 5, Taf. 6, Fig. 5.

Taf. II, Fig. 1—3; Taf. III, Fig. 4.

C. caule cylindraceo, articulato, articulis aequilongis; cortice . . .; vaginis nullis; cicatricibus ramorum inconspicuis; costis striaeformibus angustis $^1/_2$—1 millm. latis, planis; tuberculis minimis vel nullis; ramis gracilibus, articulatis, tenuissime striatis, striis valde approximatis; ramulis tenuibus, charaeformibus; foliis verticillatis, subulatis vel filiformibus; verticillis in ramis junioribus densissime foliatis, internodiis abbreviatis multo longioribus; fructificatione spicata, spicis cylindricis bracteatis, terminalibus pedicellatis, axillaribus gracillimis, sessilibus; bracteis lineari-subulatis, saepius cuspidatis; sporocarpiis in bractearum axillis solitariis sessilibus, subglobosis, oppositis.

Asterophyllites tenuifolia Brongn., Prodr. p. 159.
Bruckmannia tenuifolia Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 29, Taf. 19, Fig. 2.
Schlotheimia tenuifolia Sternb., Vers. I, Fasc. 2, p. 28, 32; Fasc. 4, p. 29. — Schlotheim, Flora der Vorwelt, Taf. 1, Fig. 2.
Volkmannia polystachya Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 30, Taf. 51, Fig. 1; Vol. II, p. 52.
Asterophyllites rigida Brongn., Prodr. p. 154.
Bruckmannia rigida Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 29, Taf. 19, Fig. 1.
Schlotheimia dubia Sternb., Vers. I, Fasc. 2, p. 32.
Asterophyllites comosa Lindl. et Hutt., The fossil Flora of Great Britain, Vol. II, Taf. 108.
Asterophyllites longifolia Brongn., Prodr. p. 159. — Lindley et Hutton, *The fossil Flora of Great Britain*, Vol. I, Taf. 18.
Bruckmannia longifolia Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 29, Taf. 58, Fig. 1.
Asterophyllites charaeformis Göpp., Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Cultur 1846, p. 198.
Bechera charaeformis Sternb., Vers I, Fasc. 4, p. 30, Taf. 55, Fig. 3, 5.

In schisto lithanthracum ad Jarrow et Newcastle Angliae, ad Eschweiler Germaniae, ad Schatzlar, Minitz et ad Wranowitz prope Radnitz Bohemiae, ad Waldenburg Silesiae, nec non in comit. Zemplinense Hungariae.

In der Mulde von Wranowitz kommt im Schieferthone der Kohlenflötze sehr häufig eine kleine *Asterophyllites*-Form (Taf. II, Fig. 2, 3) vor, welche sich von allen zu *Calamites communis* gehörenden Asterophylliten durch kurze und feine, borstliche, meist zu vieren im Quirl stehenden Blätter, in deren Achseln nicht selten rundliche Sporangien sitzen, und die sehr verkürzten Glieder des dünnen, zarten Stengels unterscheidet. Mit dieser findet sich ein zweiter, durch lange, ebenso schmale, sehr leicht abfällige, fädliche Blätter, und feine, sehr genäherte Gliederstreifen ausgezeichneter Asterophyllit (Taf. II, Fig. 1), und ferner an denselben Fundstellen ein Calamit ziemlich häufig vor, welcher sich, auf gleiche Weise wie der eben erwähnte Asterophyllit, durch feine genäherte Gliederstreifen von den Formen des *Calamites communis* unterscheidet.

Ungeachtet meiner sorgfältigen Nachforschungen konnte ich einen Zusammenhang dieser sowohl dem Vorkommen als der Analogie und Tracht nach zusammengehörigen Pflanzentheile an der Localität von Wranowitz nicht auffinden. Allein von Waldenburg, Schatzlar und Minitz sah ich Exemplare dieser Art, welche über die wirklich bestandene organische Verbindung dieser Gebilde keinen Zweifel mehr übrig lassen. In der Flora von Stradonitz habe ich bereits a. a. O. ein Exemplar von Minitz, welches beide hier vorkommenden Asterophylliten vereinigt zeigt, abgebildet; die Abbildungen der übrigen Formen werden zur Zeit folgen.

Calamites equisetiformis Ettingsh.

C. caule cylindraceo, articulato, bifariam ramoso, cortice irregulariter striata, vaginis nullis, costis striaeformibus, angustis, tuberculis globosis minimis, ramis oppositis caducis, articulatis, articulis abbreviatis, longitudinaliter striatis; foliis verticillatis, crebris, lineari-lanceolatis uninerviis, articulorum suturis insertis. Fructificatione . . . .

Asterophyllites equisetiformis Brongn., Prodr. p. 159. — Germar, Isis 1837, Heft 5, Taf. 2, Fig. 3. — *Petrefacta stratorum lithanthracum Wettini et Lobejuni*, p. 17, Taf. 8.
Casuarinites equisetiformis Schloth., Flora der Vorwelt, Taf. 1, Fig. 1, Taf. 2, Fig. 3. — Petrefactenkunde p. 397.

Bornia equisetiformis Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 28, Taf. 19.
Hippurites equisetiformis Lindl. et Hutt., The foss. Flora of Great Britain, Vol. II, Taf. 191.
Asterophyllites diffusa Brongn., Prodr. p. 159.
Bechera diffusa Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 30, Taf. 19, Fig. 3.
Asterophyllites foliosa Lindl. et Hutt., The foss. Flora of Great Britain, Vol. I, Taf. 25.
Calamites Cistii Brongn., Hist. végét. foss. I, p. 129, Taf. 20. — Sternberg, Vers. II, p. 50. *(Ex parte.)*

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae, ad Mannebach et Wettinum Germaniae, ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae, nec non ad Blackwood et Jarrow Angliae.

Huttonia spicata Sternb.

Sternberg, in Verhandl. d. Gesellsch. d. vaterländ. Museums in Böhmen 1837, p. 69, Taf. 1, Fig. 1—4. — Ettingshausen, Beiträge z. Flora d. Vorwelt, naturwissensch. Abhandlungen von W. Haidinger, Bd. IV, Abthl. 1, p. 83.

H. caule cylindrico, ad articulationes subnodoso, articulis aequilongis, abbreviatis (circ. 1 centm. longis) irregulariter elevato striatis; tuberculis rotundatis, fere 2 millm. in diam., verticillatis, creberrimis, approximatis; spicis cylindricis, crassis, 8—20 centm. longis; squamis 12 et pluribus in verticillo, late lanceolato-acuminatis, aristatis, rhachi proportione spicae crassa.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz et Swina prope Radnitz Bohemiae, nec non ad Wettinum Germaniae.

Annularia minuta Brongn.

Brongniart, *Prodr. p. 155.* — Ettingshausen, l. c. p. 83, Taf. 10, Fig. 1, 2.

A. caule tenuissime striato articulato, verticillato, ramoso, ramis iterum verticillatis, foliis verticillatis, lanceolatis vel lineari-lanceolatis, acuminatis, verticillis minutis, numerosis.

Bechera dubia Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 30, Taf. 51, Fig. 3.
Asterophyllites galioides Lindl. et Hutt., The foss. Flora of Great Britain, Vol. I, Taf. 25, Fig. 2.
Annularia floribunda Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 31. — Brongniart, *Prodr.* p. 156.
Annularia radiata Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 31.
Asterophyllites radiatus Brongn., Class. végét. foss. p. 35, Taf. 3, Fig. 7. — *Prodr.* p. 156.

In schisto lithanthracum ad Schwadowitz et Waldenburg Silesiae, ad Saarbrück Germaniae, ad Wranowitz et Mosstitz prope Radnitz Bohemiae; in Anglia.

Annularia fertilis Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 31, Taf. 51, Fig. 2. — Brongniart, *Prodr. p. 156.* — Ettingshausen, l. c. p. 83.

A. caule diffuso-ramoso, verticillis 6—16-phyllis, foliis obovatis vel lanceolatis, obtusiusculis, in basem angustatis.

Asterophyllites Brardii Brongn., Prodr. p. 159.
Annularia reflexa Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 31, Taf. 19, Fig. 5.
Annularia spinulosa Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 31, Taf. 19, Fig. 4. — Brongniart, *Prodr.* p. 156.
Annularia sphenophylloides Ung., Gen. et spec. plant. foss. p. 86.
Galium sphenophylloides Zenker, Leonhard und Bronn, Neues Jahrbuch für Mineralogie 1833, p. 398, Taf. 5.

In schisto lithanthracum ad Koenigsgruben Silesiae, ad Saarbrück Germaniae, ad Zittau Saxoniae, ad Schatzlar et ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae, in Stangalpe Stiriae.

Annularia longifolia Brongn.

Brongniart, *Prodr. p. 156.* — Germar, *Petrefacta stratorum lithanthracum Wettini et Lobejuni p. 29, Taf. 9.* — Ettingshausen, Beiträge zur Flora der Vorwelt, naturwissensch. Abhandlungen von W. Haidinger, Band IV, Abth. 3, p. 84. — Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen, Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Band I, Abth. 3, Nr. 4. p. 8, Taf. I, Fig. 4.

A. bipedalis et ultra, caule pollicem crasso, ramis oppositis divaricatis, foliis verticillatis uninerviis, linearibus, acuminatis, verticillis pleiophyllis (circiter 24); spicis articulatis striatis; sporocarpiis ovatis, biserialibus intra verticillos squamarum.

Casuarinites stellatus Schloth., Nachtr. z. Petrefactenkunde p. 397. — Flora d. Vorwelt, Taf. 1, Fig. 4.
Bornia stellata Sternb., Vers. I, p. 28.
Asterophyllites equisetiformis Lindl. et Hutt., The foss. Flora of Great Britain, Vol. II, Taf. 124.

In schisto lithanthracum ad Kammerberg, Mannebach et Wettinum Germaniae, ad Cygneam et Zaukerode Saxoniae, ad Waldenburg Silesiae, Mosstitz prope ad Radnitz et Stradonitz Bohemiae, nec non ad Reschitza Hungariae.

Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.

Brongniart, *Prodr. p. 68.* — Ettingshausen, Beiträge z. Flora d. Vorwelt, naturwissensch. Abhandl. von W. Haidinger, Band IV, Abth. 3, p. 84. — Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen, Abhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst, Band I, Abth. 3, p. 7, Taf. 6, Fig. 6.

Taf. XI, Fig. 1—3; Taf. XII, Fig. 1—3.

S. caulibus cylindricis, articulatis, ramosis, usque ad $1^1/_2$ centm. in diametro metientibus; articulis striatis, subaequilongis, elongatis vel approximatis; foliis cuneatis, majoribus et minoribus; nunc integris, apice truncatis vel obtuse rotundatis, crenatis; nunc bilobis, lobis dentatis; nunc bifidis vel trifidis, lobis linearibus angustis; nervis tenuissimis rectis, vix dichotomis, confertis, apicem versus radiantibus; verticillis 4—6—8—9—12-phyllis; spicis cylindricis, gracilibus, linearibus, articulatis, circ. 6 centm. longis, 5 millm. latis, terminalibus et lateralibus, bracteatis; bracteis lineari-subulatis, verticillatis, internodio vix superantibus; verticillis approximatis.

Variat:

α) genuinum.

Foliis apice obtuse rotundatis crenatis vel denticulatis, verticillis 6—9-phyllis.

Sphenophyllum Schlotheimii Brongn., Prodr. p. 68.
Sphenophyllites Schlotheimii Germar, Petrefacta stratorum lithanthracum Wettini et Lobejuni p. 13, Taf. 6, Fig. 2, 4.
Palmacites verticillatus Schloth., Nachtr. z. Petrefactenkunde p. 396. — Flora d. Vorwelt, Taf. 2, Fig. 4.

β) dentatum.

Foliis apice truncatis, crenatis vel inciso-dentatis, verticillis 4—12-phyllis.

Sphenophyllum dentatum Brongn., Prodr. p. 68.
Rotularia pusilla Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 32, Taf. 26, Fig. 4 *a, b.*

γ) varians.

Foliis in eodem ramo duplicis vel triplicis generis; tum apice integris, obtusissime rotundatis vel truncatis, crenulatis; tum angustatis, apice inciso-dentatis vel multifissis; tum apice bifidis vel trifidis, lobis linearibus; verticillis 4—6-phyllis.

Sphenophyllites Schlotheimii Germar, l. c. Taf. 6, Fig. 1, 2.

δ) fimbriatum.

Foliis profunde lobatis, lobis flabellatim expansis, apice incisis vel inciso-dentatis, laciniis linearilanceolatis, acuminatis; verticillis 6—9-phyllis.

Sphenophyllum fimbriatum Brongn., ***Prodr.*** p. 68.
Rotularia saxifragaefolia Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 32, Taf. 55, Fig. 4.
Rotularia polyphylla Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 32, Taf. 50, Fig. 4.

ε) saxifragaefolium.

Foliis elongatis angustatis, apice acute dentatis vel multifissis; verticillis hexaphyllis et enneaphyllis.

Sphenophyllum saxifragaefolium Goepp., in Bronn Gesch. d. Nat. p. 14.
Sphenophyllites saxifragaefolius Germar, Petrefacta etc. l. c. Taf. 7, Fig. 1.

ζ) erosum.

Ramis elongatis gracilibus, fere filiformibus; foliis apice integris, truncatis vel obtuse rotundatis, denticulatis; verticillis 6—8-phyllis.

Sphenophyllum erosum Lindl. et Hutt., ***The foss. Flor. of Great Britain***, Vol. I, p. 41, Taf. 13.

In schisto lithanthracum ad Wettinum Germaniae, Cygneam Saxoniae, ad Zaukerode prope Dresden, ad Radnitz et Stradonitz Bohemiae, ad Reschitza Hungariae, ad Paulton in Sommerset et ad Jarrow Angliae.

Sphenophyllum emarginatum Brongn.

Brongniart, *Prodr. p. 68.* — Ettingshausen, Beiträge zur Flora der Vorwelt, naturwissenschaftliche Abhandlungen von W. Haidinger, Band IV, Abth. 3, p. 86.

S. caulibus articulatis, ramosis, usque ad 1 centm. latis, articulis subaequilongis, circ. 6—11 millm. longis, elevato-striatis; foliis cuneatis, integris, apice obtuse rotundatis vel emarginatis, crenatis; nervis flabellato-dichotomis; verticillis hexaphyllis; spicis axillaribus cylindricis, 4 centm. longis, 7 millm. latis; lineari-lanceolatis utrinque acutis, bracteatis, bracteis verticillatis, crebris linearibus, erecto-adpressis, e basi latiore acuminato-angustatis, internodio plus duplo longioribus, verticillis valde approximatis.

Rotularia marsilaeaefolia Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 32. — Presl, Verhandl. d. Gesellsch. des vaterländ. Museums, Prag 1838, p. 27, Taf. 2, Fig. 2—4.
Sphenophyllites emarginatus Brongn., ***Class. d. végét. foss.***, p. 34, Taf. 2, Fig. 8.
Sphenophyllum Schlotheimii Lindl. et Hutt., ***The foss. Flor. of Great Britain***, Vol. I, Taf. 27.

In schisto lithanthracum ad Wettinum Germaniae, ad Swina prope Radnitz Bohemiae, in Somerset Angliae, in Pennsylvania.

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden, der sie im Habitus völlig ähnlich ist, constant durch die feinen Kerben an der abgerundet-stumpfen Spitze und die stärker ausgeprägten fächerförmig-gabeltheiligen Nerven.

Class. Filices.

Ord. Neuropterideae.

Neuropteris angustifolia Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 231, Taf. 64, Fig. 3, 4.* — Sternberg, Vers. II, p. 70. — Göppert, *Syst. fil. foss. p. 193.*

N. fronde pinnata (?), pinnis e basi utroque latere rotundatis oblongo-lanceolatis, acutis integerrimis, circ. 6 — 7 centm. longis et 11 — 14 millm. latis, nervulis arcuatis, tenuissimis pluries dichotomis, approximatis.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg et Charlottenbrunn Silesiae, ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae, ad Bath Angliae, nec non ad Willekesbarre Pennsylvaniae.

Neuropteris acutifolia Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 231, Taf. 64, Fig. 6, 7.* — Sternberg, Vers. II, Taf. 19, Fig. 4. — Göppert, *Syst. filic. foss. p. 193.*

Taf. XVIII, Fig. 5.

N. fronde pinnata (?), pinnis oblongo-lanceolatis, acutis, planis, circ. 5 — 9 centm. longis, 15 — 20 millm. latis, integerrimis, sessilibus, basi uno latere cordatis, altero truncatis; nervulis arcuatis, furcatis, tenuissimis, approximatis.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg et Zalenze Silesiae, ad Mireschau et ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae, ad Bath Angliae, nec non ad Willekesbarre Pennsylvaniae.

Neuropteris flexuosa Sternb.

Sternberg, Vers. I, p. 16; Vers. II, p. 71. — Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 239, Taf. 65, Fig. 2, 3.* — Göppert, *Syst. filic. foss. p. 196.*

N. fronde pinnata, pinnis sessilibus alternis, approximatis contiguis vel margine imbricatis, oblongis, arcuatis, obtusis, circ. 3 — 5 centm. longis, 10 — 18 millm. latis, integerrimis, basi subcordatis, terminali majore ovato-lanceolata, basi acuta, rhachide flexuosa; nervo medio tenui, nervulis creberrimis, tenuissimis, arcuatis dichotomis.

Osmunda gigantea Sternb., var. β, Vers. I, p. 36, 39, Taf. 32, Fig. 2.

In schisto lithanthracum ad Saarbrück Germaniae, ad Waldenburg et Albendorf Silesiae, ad Wranowitz et Swina prope Radnitz Bohemiae, ad Laroche-Macot Galliae, ad Axminster in Devonshire et ad Camerton et Bath Angliae, nec non in America septentrionali.

Neuropteris gigantea Sternb.

Sternberg, Vers. I, p. 16; Vers. II, p. 72, Taf. 22. — Brongniart, *Prodr. p. 54.* — *Hist. végét. foss. p. 240, Taf. 69.* — Lindley et Hutton, *The foss. Flor. of Great Britain p. 145, Taf. 52.* — Göppert, *Syst. filic. foss. p. 196.*

N. fronde ampla, bipinnata, pinnis suboppositis petiolatis, linearibus, elongatis, patentibus, jugis distantibus; pinnulis alternis oppositisque, vix contiguis nec imbricatis, sessilibus oblongis obtusis, integerrimis, circ. 2 — 3 centm. longis, 7 — 10 millm. latis, horizontalibus basi rotundatis vel cordatis, aequalibus; rhachibus teretibus, primaria crassa; nervo medio tenuissimo, nervulis creberrimis, tenuissimis, approximatis arcuatis, furcatis.

Filicites linguarius Schloth., Nachtr. z. Petrefactenkunde p. 411. — Flora d. Vorwelt, Taf. 2, Fig. 23.
Osmunda gigantea Sternb., Vers. I, p. 29, 33.

In schisto lithanthracum Silesiae frequens, ad Saarbrück Germaniae, ad Schatzlar, ad Mosstitz et Swina prope Radnitz et ad Stradonitz Bohemiae, ad Newcastle Angliae.

Neuropteris Loshii Brongn.

Brongniart, *Prodr. p. 53. — Hist. végét. foss. I, p. 242, Taf. 73.* — Sternberg, Vers. II, p. 72. — Göppert, *Syst. filic. foss. p. 198.*

N. fronde bipinnata, pinnis suboppositis alternisque sessilibus, linearibus, elongatis, approximatis patentibus; pinnulis alternis approximatis contiguis vel imbricatis, sessilibus, cordato-ovatis, obtusissimis integerrimis, circ. 7—10 millm. longis, 4—7 millm. latis, terminali subrhomboidea infra medium angulata, caeteris majore; rhachibus teretibus, nervo medio tenui, nervulis creberrimis tenuissimis, approximatis, arcuatis, dichotomis.

Lithosmunda minor Luid., Lithophyll. brit. ichnogr., p. 12, Taf. 4, Fig. 189. — Scheuchzer, ***Herb. diluv.***, pag. 20, Taf. 4, Fig. 3; ***ex Luid repetita.***
Gleichenites neuropteroides Göpp., Syst. filic. foss., p. 186, Taf. 4, 5. — Gattungen foss. Pflanzen, Band I, p. 7.

In saxo arenaceo formationis transitionis ad Landshut Silesiae; in schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae, ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae, ad Gaislautern Germaniae, ad Valenciennes, Charleroi, Leodium Galliae, ad Newcastle et Lowmoor Angliae, ad Willekesbarre Pennsylvaniae; in arenaceo rubro ad Cygneam Saxoniae et prope Dresden.

Neuropteris obovata Sternb.

Sternberg, Vers. I, p. 16; Vers. II, p. 74, Taf. 19, Fig. 2. — Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 248.* — Göppert, *Syst. filic. foss. p. 202.*

N. fronde tripinnata, pinnulis alternis sessilibus, approximatis contiguis vel margine imbricatis cordato-ovatis, obtusis, integerrimis, circ. 15 — 20 millm. longis et 10 millm. latis, rhachibus teretibus; nervo medio tenuissimo, nervulis creberrimis arcuatis furcatis.

In schisto lithanthracum ad Mireschau, nec non ad Wranowitz prope Radnitz Bohemiae.

Neuropteris rubescens Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 136, Taf. 50, Fig. 1, 6.

Taf. XIV, Fig. 4, 5.

N. fronde pinnata, apice pinnatifida, lineari-lanceolata, obtusa; pinnis alternis sessilibus, oblongis, obtusis, integerrimis, approximatis, basi rotundatis, circ. 6— 12 millm. longis, 4—5 millm. latis, laciniis sinu obtuso interstinctis; nervulis creberrimis, simplicibus furcatisque arcuatim excurrentibus.

In schisto lithanthracum ad Mosstitz prope Radnitz, nec non in minera ferrea lithanthraci superjacente prope Plass Bohemiae.

Neuropteris bohemica Ettingsh.

Taf. XIII, Fig. 1.

N. fronde bipinnata; pinnis alternis sessilibus linearibus, elongatis, patentissimis; pinnulis subopositis, adnato-sessilibus, ovato-ellipticis, obtusissimis, integerrimis, approximatis, circ. 5—9 millm. longis, 3—4 millm. latis, terminale majore ovato-lanceolata vel subrhomboidea, basi acuta; rhachibus teretibus, nervo medio tenui, ante apicem evanescente, nervulis creberrimis, tenuissimis, arcuatis.

In schisto lithanthracum ad Mosstitz prope Radnitz.

Unterscheidet sich von der ähnlichen *Neuropteris Loshii Brongn.* durch die an der Basis nicht herzförmigen, mit der Spindel verwachsenen Fiederchen.

Cyclopteris orbicularis Brongn.

Brongniart, *Prodr. p. 52. — Hist. végét. foss. I, p. 220, Taf. 61, Fig. 1, 2.* — Parkinson, *Organ. remains I, Taf. 5, Fig. 5.*

Taf. XIV, Fig. 6.

C. fronde pinnata, pinnis distantibus, sessilibus, integerrimis, nunc cordato-subrotundis, nunc cuneato-subrotundis, basi latere uno obliquis; rhachi crassissima tereti; nervis crebris, distantibus, elevatis, flabellatis, apice dichotomis.

Adiantites Cyclopteris Göpp., Syst. filic. foss., p. 218, Taf. 34, Fig. 8 *a.*

Cyclopteris Germari Sternb., Vers II, p. 68.

Filicites conchaceus Germ. et Kaulf., plant. foss. in Nov. Act. A. N. C. Tom. XV, 2, p. 227, Taf. 66, Fig. 5.

In schisto lithanthracum ad Leodium Belgii, in Anglia, ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae et ad Waldenburg Silesiae.

Cyclopteris auriculata Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 66, Taf. 22, Fig. 6.

C. fronde bipinnata, apice dichotoma, pinnis alternis, distantibus sessilibus linearibus; pinnulis alternis oppositisque sessilibus, approximatis, subimbricatis, basi cordatis, sesqui- vel bipollicaribus, infimis cordato-subrotundis, reliquis oblongis, obtusis, omnibus integerrimis; rhachibus teretibus crassis sulcatis; nervulis creberrimis tenuissimis, arcuatis, e basi radiantibus, apice dichotomis.

Neuropteris obtusifolia Rost., Dissertatio de filic. ectypis, p. 23.

Neuropteris auriculata Brongn., Hist. végét. foss. I, p. 236, Taf. 66. — Germar, Verstein. 7. p. 9, Taf. 4.

Adiantites auriculatus Goepp., Syst. filic. foss., p. 224.

In schisto lithanthracum ad Wettinum et Lobejunum Germaniae, ad Waldenburg et Charlottenbrunn Silesiae, ad Wranowitz et Swina prope Radnitz Bohemiae, nec non ad St. Etienne Galliae.

Adiantites Haidingeri Ettingsh.

Taf. XIX, Fig. 3.

A. fronde simplici ovato-oblonga, integra v. sublobato-incisa margine dentata; nervo mediano crasso, apicem versus evanescente, in nervis secundariis numerosis, flabellato-divergentibus, furcatis dissoluto.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Eine eigenthümliche für die Flora der Steinkohlenperiode völlig neue Farrenform, welche ihres mächtig entwickelten Mediannervs wegen keineswegs zu dem einigermassen ähnliche Bildungen umfassenden Geschlechte *Cyclopteris* gestellt werden kann. Wir reihen dieselbe dem Geschlechte *Adiantites* ein, das bis jetzt nur wenige, durchaus tertiäre Formen zählte. Analog dem in der Flora von Parschlug vorkommenden *Adiantites renatus Ung.* scheint sie ein einfaches, ungefiedertes Laub zu besitzen. Dieses ist in der Regel ganz, seltener durch unregelmässige Einschnitte mit kurzen anliegenden oder nur durch eine sehr spitze Bucht von einander getrennten Lappen versehen; am Rande klein und spitz gezähnt, die Zähne oft verlängert und in kleine Fransen übergehend. Der stark entwickelte Mediannerv löst sich gegen die Spitze zu in die fächerförmig von ihm auslaufenden, gabelästigen Secundärnerven auf. Unter den jetztweltlichen Farren kommen dieser interessanten Art einige *Adiantum*-Formen noch am nächsten.

Schizolepis lactuca Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 112. — Germar, *Petref. strat. lithanthr. Wett. fasc. 4, p. 45, Taf. 18, 19.* — Gutbier, *Gaea Saxon, p. 73.*

Sch. fronde amplissima sessili obovata, flabellato-multipartita, laciniis primariis obovatis, latis undulatis sinuato repandis, ultimis lineari-cuneatis obtusis, inaequaliter obtuse inciso-dentatis, venis creberrimis, tenuissimis simplicibus inermibus.

Filicites lacidiformis Germ., Isis 1837, p. 430.
Aphlebia crispa Sternb., Vers. II, p. 112.
Fucoides crispus Gutb., Verstein. p. 13, Taf. 1, Fig. 11; Taf. 6, Fig. 18.
Aphlebia acuta Sternb., Vers. II, p. 112.
Fucoides acutus Germ. et Kaulf. Nova Act. Acad. Nat. Cur. Vol. XV, 2, p. 230, Taf. 66, Fig. 7.
Algacites acutus Sternb., Vers. I, Fasc. 5, 6; Vers. II, p. 37.

In schisto lithanthracum ad Wettinum et Lobejunum, ad Cygneam, nec non ad Wranowitz prope Radnitz.

Sphenopteris linearis Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 15, Taf. 42, Fig. 4. — Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 175, Taf. 54, Fig. 1.*

S. fronde bipinnata, pinnis distantibus, ascendentibus pinnulis sessilibus alternis rhombeis pinnatifidis, laciniis obovatis linearibusve, truncatis, crenatis, rhachi primaria tereti, secundaria plana, nervis pinnatis dichotomis, apice bis furcatis.

Cheilanthites linearis Goepp., *Syst. filic. foss.*, p. 232, Taf. 15, Fig. 1.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz, nec non in Anglia.

Erscheint nur bei Swina, wo sie zu den seltensten Pflanzenresten gehört.

Sphenopteris acutiloba Sternb.

Sternberg, Vers. II, Taf. 20, Fig. 6.

Taf. XVIII, Fig. 1.

C. fronde bipinnata, pinnis alternis, pinnulis alternis sessilibus, inferioribus subrotundis palmato-pinnatifidis, superioribus ovatis, profunde pinnatifidis, laciniis cuneatis bi-trilobis, lobis linearibus-lanceolatis acutis, rhachibus anguste marginatis; nervis obliteratis.

Cheilanthites acutilobus Goepp., Syst. filic. foss., p. 223.

In schisto lithanthracum ad Mosstitz et Swina prope Radnitz.

Diese ausgezeichnete Form gehört zu den häufigeren Farrenarten der Localität Swina. Bei Mosstitz hingegen fand ich sie nur in wenigen Exemplaren.

Sphenopteris elegans Brongn.

Brongniart, *Prodr. p. 50. — Hist. végét. foss. I, p. 172, Taf. 53, Fig. 1, 2.*

Taf. XXI, Fig. 1.

S. fronde tripinnata, apicem versus bipinnata, rhachi transverse striata, pinnis alternis horizontalibus patentibus sessilibus, pinnulis subpetiolatis summis bi-trilobis, inferioribus profunde pinnatifidis, laciniis bi-trijugis substrictis, omnibus oblongo-cuneatis, obtusis, nervis vix notatis, in quolibet lobo dichotomis.

Var. α. *angustisecta, laciniis angustioribus, abbreviatis.*

β. *latisecta, laciniis elongatis, dilatatis.*

Cheilanthites elegans Goepp., Syst. filic. foss., p. 233, Taf. 10, Fig. 1, Taf. 11, Fig. 1, 2.

Filicites adiantoides Schloth., Flora der Vorwelt, Taf. 10, Fig. 18. — Nachtrag zur Petrefactenkunde Taf. 21, Fig. 2.

Filicites elegans Brongn., Class. des végét. foss., p. 33, Taf. II, Fig. 2. — *Mém. du Mus. d'hist. nat.* VIII, p. 233, Taf. 13, Fig. 2.

Acrosticum silesiacum Sternb., Vers. I, p. 29, Taf. 23, Fig. 2; II, p. 56.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg et Charlottenbrunn Silesiae, ad Schatzlar et ad Mosstitz et Swina prope Radnitz Bohemiae.

Diese wohlbekannte und an den oben bezeichneten Steinkohlenlocalitäten sehr häufige Art kommt hier in ihren beiden Varietäten vor. Die eine Form mit schmäleren, etwas verkürzten Abschnitten der Fiederchen, welche wir auf Taf. 15 in Fig. 1 abbildeten, findet sich bei Mosstitz; die mit verlängerten und breiteren Abschnitten, Taf. 21, Fig. 1, vorzüglich bei Swina. Uebrigens erscheinen auch an beiden Localitäten zahlreiche Uebergangsformen.

Sphenopteris meifolia Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 56, Taf. 20, Fig. 5.

Taf. XVIII, Fig. 3.

S. fronde tripinnata, pinnis alternis patentissimis, inferioribus bipinnatis, superioribus simpliciter pinnatis, pinnulis alternis ovatis profunde pinnatifidis, inferioribus bi-trijugis, summis trifidis, laciniis linearibus obtusiusculis, nervis pinnatis, rhachi tereti-angulata filiformi subflexuosa.

Cheilanthites meifolius Goepp., System. filic. foss., p. 241, Taf. 15, Fig. 3, 4.

Sphenopteris delicatula Sternb., Vers. I, p. 30, Taf. 26, Fig. 5; II, p. 60.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae, nec non ad Mosstitz et Swina prope Radnitz Bohemiae.

Fand sich sowohl bei Mosstitz als bei Swina mit Fragmenten der vorhergehenden Art, jedoch sehr selten vor. Das auf angegebener Tafel abgebildete Exemplar stammt von letzterer Localität.

Sphenopteris lanceolata Gutb.

Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Steinkohlengebirges, p. 34, Taf. 4, Fig. 4; Taf. 5, Fig. 12, 18, 19.

S. fronde bipinnata elongato-lanceolata, pinnis brevibus oppositis vel alternis patentibus, versus apicem erecto-patentibus; pinnulis cuneatis pinnatifidis, laciniis lanceolato-linearibus obtusiusculis, rhachi debili.

In schisto lithanthracum ad Cygneam Saxoniae, nec non ad Swina prope Radnitz.

Die Fragmente dieser Art sind mir bei Swina nicht selten unter die Hände gekommen.

Sphenopteris Gutbieri Ettingsh.

Taf. XIX, Fig. 1, 2.

S. fronde bipinnata, pinnis abbreviatis, alternis, patentibus, pinnulis obovato-subrotundis, profunde pinnatifidis, laciniis linearibus, acutissimis, rhachi valida.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Mit der vorhergehenden Species erscheinen bei Swina *Sphenopteris*-Fragmente, welche, derselben zwar nahe kommend, sich doch unstreitig als die Reste einer von ihr specifisch verschiedenen Form erweisen. Sie charakterisirt sich durch die linealen sehr spitzen Zipfel, die im Umrisse verkehrt-eiförmigen oder rundlichen Fiederchen, und die straffe Spindel.

Sphenopteris Hoeninghausi Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 199, Taf. 52.* — Lindl. et Hutt., *The foss. Flor. of Great. Britain, III, Taf. 204.*

S. fronde tripinnata, pinnulis profunde pinnatifidis vel subpinnatis obtusis pinnisque breviter petiolatis, alternis patentibus, lineari-oblongis, laciniis (v. pinnulis secundariis) tri-quadrijugis subrotundis, laeviter trilobis, basi cuneatis; rhachibus paleis minutis obtectis, teretibus; nervis pinnatis simplicibus furcatisque.

Cheilanthites Hoeninghausi Goepp., Syst. filic. foss., p. 245.

Sphenopteris asplenioides Sternb., Vers. II, p. 62.

In schisto lithanthracum ad Königshütte Silesiae, ad Verden et Eschweiler Germaniae, ad Wranowitz prope Radnitz Bohemiae, nec non ad Newcastle et Felling Angliae.

Sphenopteris obtusiloba Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 204, Taf. 53, Fig. 2.* — Sternberg, Vers. II, p. 63.

Taf. XXI, Fig. 2.

S. fronde bipinnata tripinnatave, pinnis alternis patentibus pinnulis sessilibus alternis ovatis obtusis superioribus trilobis, inferioribus pinnatifidis, laciniis bijugis subrotundis bi-tridentatis; rhachibus teretibus, flexuosis; nervis pinnatis apice furcatis.

Cheilanthites obtusilobus Goepp., Syst. filic. foss., p. 246.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae, ad Neurode comitatus Glatzensis, nec non ad Wranowitz et Swina prope Radnitz.

Das hier abgebildete bei Swina aufgefundene Exemplar einer *Sphenopteris obtusiloba* entfernt sich von der Brongniart'schen Abbildung durch die minder dicht gestellten und sehr verkürzten Fiederchen. Dasselbe scheint mir dem mittleren Theile eines völlig entwickelten und ausgebreiteten Wedels zu entsprechen.

Sphenopteris irregularis Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 63, Taf. 17, Fig. 4.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis patentissimis distantibus, pinnulis sessilibus alternis ovatis, obtusis, profunde pinnatifidis, sinubus latis; laciniis inaequalibus 3—5 jugis ovatis obtusis basi angustatis inferioribus subdentatis, superioribus integerrimis, rhachibus teretibus, nervis pinnatis simplicibus vel furcatis.

Cheilanthites irregularis **Goepp.**, *Syst. filic. foss.*, p. 247.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Sphenopteris botryoides Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 63.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus, patentibus, pinnulis petiolatis ovatis cordatis obtuse inciso-quinquecrenatis; rhachibus teretibus nervo medio crassiusculo sub apice evanescente, nervis secundariis obliteratis.

Pecopteris venusta **Sternb.**, Vers. I, Taf. 26, Fig. 1.
Cheilanthites botryoides **Goepp.**, *Syst. filic. foss.*, p. 247.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Nach Exemplaren, welche von dieser Form in dem National-Museum zu Prag vorliegen, dürfte dieselbe vielleicht als eine Varietät der *Sphenopteris obtusiloba Brongn.* mit etwas verlängerten Fiedern anzusehen sein.

Sphenopteris debilis Goepp.

Göppert, *Systema filic. foss., p. 389.*

S. fronde bi-tripinnata, pinnulis patentibus, subpetiolatis alternis linearibus subpinnatifidis summis subintegris, laciniis 4—6 jugis ovatis undulatis.

Cheilanthites debilis **Goepp**, *l. c.*
Pecopteris debilis **Sternb.**, Vers. I, Fasc. 2, p. 30, Taf. 26, Fig. 3 *a, b.*

In schisto lithanthracum ad Schatzlar et ad Wranowitz prope Radnitz Bohemiae.

Sphenopteris tenuissima Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 126, Taf. 41, Fig. 2 *a, b.*

Taf. XVIII, Fig. 2.

S. fronde lineari, bipinnata, pinnulis alternis sessilibus superioribus ovatis, mediis et inferioribus oblongo-lanceolatis obtusis, pinnatifidis laciniis alternis oppositisque linearibus, acutis vel lineari-cuneatis plus minusve bifidis, lobis angustissime linearibus, acutis divergentibus, aequalibus inaequalibusque, rhachi laeviter flexuosa, secundaria plana.

In schisto lithanthracum ad Brzas et Wranowitz prope Radnitz.

Eine höchst eigenthümliche *Sphenopteris*-Form, welche an den angegebenen Localitäten zu den grössten Seltenheiten gehört. Die hier dargestellten Fragmente entsprechen dem Endtheile einer Fieder, an welchem die mehr rundlich-eiförmige Gestalt der obersten Fiederchen ersichtlich ist.

Sphenopteris acutifolia Brongn.

Brongniart, *Prod. p. 54. — Hist. végét. foss. I, p. 205, Taf. 57, Fig. 5.* — Sternberg, Vers. II, p. 64. — Gutbier, Abdrücke und Versteinerungen, Taf. 4, Fig. 15, 16.

Taf. XIV, Fig. 2.

S. fronde tripinnata, rhachibus teretibus, pinnis bipinnatis, summis bipinnatifidis subpatentibus, pinnulis subpetiolatis ovato-oblongis pinnatifidis, laciniis elongatis obliquis bi- vel trijugis, infima bi- vel triloba, reliquis integerrimis, omnibus acutis; nervis secundariis e nervo medio flexuosa sub angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis pluries furcatis.

Filicites muricatus Schloth., Petref. p. 409, Taf. 12, Fig. 21, 23.

Pecopteris muricata Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 18.

Aspidites acutus Goepp., Syst. filic. foss., p. 356.

In schisto lithanthracum ad Werden, Waldenburg, Charlottenbrunn et ad Landshut Silesiae, ad Cygneam Saxoniae, nec non ad Mosstitz prope Radnitz.

Das hier abgebildete Wedelfragment stellt die Endspitze eines Wedels der *Sphenopteris acutifolia* dar. Die Art kommt bei Mosstitz mit anderen Sphenopterideen und Neuropterideen hin und wieder zum Vorschein.

Sphenopteris bifurcata Goepp.

Göppert, *Syst. filic. foss., p. 359.*

S. fronde bipinnata, rhachi laevi, pinnulis sessilibus obtusis ovatis, inferioribus sublobatis, superioribus undulato-sinuatis; nervis secundariis e nervo medio subevanescente sub angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis furcatis.

Aspidites bifurcatus Goepp. l. c.

Pecopteris bifurcata Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 19, Taf. 59, Fig. 2.

In schisto lithanthracum ad Saarbrück Germaniae, nec non ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae.

Diese Art erhielt ich aus dem Schieferthone des Kohlenlagers bei Mosstitz nur in wenigen Bruchstücken. Schlechter erhaltene Exemplare können leicht mit Neuropterideen oder auch mit *Alethopteris muricata*, welche hier vorkommt, verwechselt werden. Von ersteren ist die Art aber leicht durch den Typus ihrer meist sehr ausgeprägten Nervation, von der letzteren durch die stumpfen Fiederchen zu unterscheiden.

Hymenophyllites Partschii Ettingsh.

Taf. XIV, Fig. 7.

H. fronde bipinnata, pinnis lanceolatis sessilibus vel breviter petiolatis, approximatis patentibus; pinnulis membranaceis ovatis vel subrotundis, sub angulo acuto insertis irregulariter lobatis, lobis obtusissimis; rhachibus teretibus, nervis pinnatis apice furcatis.

In schisto lithanthracum ad Mosstitz prope Radnitz.

Eine neue Art, welche dem *Hymenophyllites quercifolius Goepp.* in der Form und Nervation der Fiederchen wohl sehr nahe steht, jedoch durch die Einfügung derselben unter spitzem Winkel und ihre mehr lockere Stellung, ferner durch die verkürzten genäherten Fiedern von dieser der fossilen Flora von Waldenburg eigenthümlichen Form wesentlich abweicht.

Sacheria.

Frons tenera bi- vel tripinnata; pinnae rhachi gracili, subcompressa insertae; pinnulae profunde pinnatifidae, laciniis tenuissimis capilliformibus; sporangia apicibus loborum imposita, soros rotundatos formantia.

Sacheria asplenioides Ettingsh.

Taf. XX, Fig. 1.

S. fronde bi- vel tripinnata, pinnis subpatentibus, pinnulis alternis, approximatis, patentibus, oblongis vel ellipticis profunde pinnatifidis, laciniis bi-trifidis, laciniis lobisque tenuissimis, capilliformis.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Dieser eigenthümliche Farren erinnert einerseits an einige *Asplenium*-Formen der Jetzwelt mit feingetheiltem Laube, andererseits an *Odontoloma tenuifolium Sm.* von den Südseeinseln. Unter den bis jetzt bekannten vorweltlichen Farren können wir nur einige Trichomanites-Formen, z. B. *T. bifidus Goepp., T. Beinerti Goepp.*, mit demselben in Vergleichung bringen. Von den genannten Formen unterscheidet er sich jedoch durch den Habitus des Wedels und die nicht kegelförmig abgestutzten sondern vollkommen rundlichen Fruchthäufchen so wesentlich, dass wir hier die Bildung eines neuen Geschlechtes für nothwendig fanden. Wir stellen dasselbe zwischen die Geschlechter *Hymenophyllites* und *Trichomanites* und benennen es zu Ehren des um die Erforschung der Petrefacten Böhmens hochverdienten Herrn Hofrathes Ritter von Sacher-Masoch.

Ord. Pecopterideae.

Asplenites radnicensis Goepp.

Göppert, Gattungen foss. Pflanzen I, p. 79, Taf. 15, Fig. 1.

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus alternis pinnatis, pinnulis sessilibus profunde pinnatifidis, laciniis 6—8 jugis, alternis semiovatis rotundatis subdentatis, soris linearibus dorso nervorum insidentibus indusiatis, rhachibus striatis.

Sciadipteris radnicensis Sternb., Vers. II, p. 117, Taf. 37, Fig. 1 *b*.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz et Swina prope Radnitz.

Asplenites longifolius Ettingsh.

Taf. XVI, Fig. 2—4.

A. fronde pinnata, pinnis patentissimis alternis, elongato-linearibus, obtusis, integerrimis vel crenulatis, inferioribus basi liberis, sessilibus, remotis, superioribus decurrentibus approximatis; nervis secundariis basi dichotomis e nervo medio distinctissimo angulo subacuto exeuntibus, ramulis parallelis.

Alethopteris longifolia Goepp., Syst. filic. foss., p. 308.

Pecopteris longifolia Sternb., Vers. II, p. 155, Taf. 36, Fig. 1.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz, Mosstitz et ad Swina prope Radnitz.

Vorliegende Farrenart, welche im Schieferthone des Kohlenflötzes zu Wranowitz in vorzüglich schön erhaltenen Wedelfragmenten vorkommt, halte ich nach dem Habitus derselben und den Analogien mit jetzt lebenden Farren mehr mit dem Geschlechte *Asplenium* als mit den vorweltlichen Alethopteriden verwandt. *Asplenium angustifolium Michx.* der Jetztwelt einerseits und eine noch unbeschriebene in der Stellung der Fiedern dem *Asplenites nodosus Goepp.* ähnliche Art der Steinkohlenflora von Mährisch-Ostrau andererseits, zeigen in der Anheftung, Form und Nervation der Fiederchen mit derselben ziemlich grosse Uebereinstimmung.

Asplenites alethopteroides Ettingsh.

Taf. XIX, Fig. 4, 5.

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus suboppositis, pinnulis linearibus obtusis integerrimis, inferioribus brevissime petiolatis, superioribus sessilibus approximatis; rhachi primaria tereti, secundariis subflexuosis; nervis secundariis basi vel apice dichotomis e nervo medio versus apicem evanescente sub angulo acuto exeuntibus, ramulis parallelis.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Das doppelt gefiederte Laub, die abstehenden, fast gegenständigen Fiedern, die verkürzten, schmäleren Fiederchen und die unter spitzerem Winkel abgehenden secundären Nerven unterscheiden diese Species von dem nahe verwandten *Asplenites longifolius.*

Asplenites fastigiatus Ettingsh.

A. fronde bipinnata (?) rachi striata, pinnulis substrictis approximatis, linearibus acutiusculis, integris basi liberis; nervis dichotomis e nervo medio excurrente angulo subacuto egredientibus, ramulis divergentibus.

Alethopteris fastigiata Goepp., Syst. filic. foss., p. 309.

Pecopteris fastigiata Sternb., Vers. II, p. 155, Taf. 25, Fig. 5 *a, b.*

In schisto lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz.

Ihrer Verwandtschaft mit den vorher beschriebenen Formen wegen stelle ich auch diese Farrenart zu dem Geschlechte *Asplenites.* Die kleineren, steifen, genäherten, spitzlichen Fiederchen charakterisiren dieselbe hinlänglich.

Asplenites angustissimus Ettingsh.

A. fronde bipinnata; rhachi stricta aculeata, pinnis pinnulisque petiolatis, patentissimis, pinnulis alternis suboppositisve linearibus pinnatifidis, laciniis 16—20 jugis, suboppositis ovatis obtusis; nervis dichotomis e nervo medio excurrente angulo subacuto egredientibus.

Alethopteris angustissima Goepp., Syst. filic. foss., p. 309.

Pecopteris angustissima Sternb., Vers. I, Fasc. 2, p. 29, Taf. 23, Fig. 1 *a, b*; Fasc. 4, p. 18. — Brongniart, *Hist. végét. foss.* I, p. 343, Taf. 120, Fig. 4.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Diese Art kommt in der Tracht des Wedels dem *Asplenites trachyrrhachis Goepp.* dergestalt nahe, dass man fast geneigt sein möchte an ihrer Selbstständigkeit zu zweifeln und die derselben

zu Grunde liegenden Wedelfragmente als die dem unfruchtbaren Wedel entsprechenden Theile der genannten Species zu betrachten. Sie gehört zu den seltenen Pflanzenarten des Kohlenlagers von Swina.

Asplenites similis Ettingsh.

A. fronde bipinnata, rhachi profunde canaliculata, pinnis pinnulisque patentibus, pinnulis alternis basi liberis, approximatis, subimbricatis, ovatis acutiusculis integris vel subtrilobis, lobis ovatis subobtusis.

Alethopteris similis Goepp., Syst. filic. foss. p. 310.

Pecopteris similis Sternb., Vers. I, p. 18; II, p. 160, Taf. 20, Fig. 1.

In schisto lithanthracum ad Swina Bohemiae.

Von der vorhergehenden Form durch die genäherten, fast dachig sich berührenden eiförmigen und ganzen oder undeutlich dreilappigen Fiederchen und durch die nackte Spindel hinlänglich verschieden.

Asplenites Sternbergii Ettingsh.

Taf. XX, Fig. 2, 3.

A. fronde pinnata, pinnulis patentissimis alternis, approximatis, sessilibus anguste linearibus, acutiusculis, incisis, laciniis cuneatis dentato-serratis; rhachi tereti; nervis secundariis e nervo medio distinctissimo sub angulo acuto orientibus, in quovis lobo furcatis.

In schisto lithanthracum ad Swina et Liblin prope Radnitz.

Durch die sparrig abstehenden, genäherten, schmallinealen, eingeschnitten-fiederspaltigen Fiederchen und die Form und Zahnung der Abschnitte scharf bezeichnet; übrigens im Habitus des Wedels dem *Asplenites divaricatus Goepp.* nicht unähnlich. Diese Art kommt bei Swina häufig vor.

Asplenites lindsaeoides Ettingsh.

Taf. XX, Fig. 4.

A. fronde tripinnata, pinnis patentibus, alternis, pinnulis alternis, approximatis, ovatis vel oblongis, obtusis lobatis, lobis rotundatis undulatis vel denticulatis; rhachi primaria tereti, secundariis gracilibus, tertiariis subflexuosis; nervis tenuissimis, in quovis lobo furcatis.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Diese interessante Art zeigt einen dreifach gefiederten Wedel, verkürzte, eiförmige, gelappte, in dem Typus der Nervation der Vorigen analoge Fiederchen. Unter den Farren der Jetztwelt stimmen mit derselben sowohl *Asplenium*- als auch *Aspidium*- und *Lindsaea*-Arten im Habitus des Wedels überein.

Alethopteris Sternbergii Goepp.

Göppert, *Syst. filic. foss., p. 295.*

Taf. XVIII, Fig. 4.

A. fronde bipinnata, pinnis pinnulisque patentibus alternis, pinnulis lanceolato-linearibus obtusis basi liberis, margine convexis; nervis secundariis e nervo medio canaliculato excurrente sub angulo recto exeuntibus approximatis tenuibus, simplicibus vel dichotomis.

Alethopteris vulgatior Sternb., Vers. I, p. 21, Taf. 53, Fig. 2.
Pecopteris blechnoides Brongn., Prodr. p. 56.
Pecopteris lonchitica Brongn., Hist. végét. foss. I, Taf. 84, Fig. 5—7.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg et Charlottenbrunn Silesiae, ad Budweis, Schatzlar, Merklin et ad Swina prope Radnitz Bohemiae, ad Wettinum et Saarbrück Germaniae, ad Stangalpe Stiriae, nec non in Anglia.

Diese Art kam nur in wenigen Wedelfragmenten aus den Schichten von Swina zum Vorschein.

Alethopteris muricata Goepp.

Göppert, *Syst. filic. foss., p. 313.*

Taf. XIV, Fig. 1.

A. fronde bi-tripinnata, pinnis pinnulisque patentibus, pinnulis summis ovato-lanceolatis, acuminatis approximatis basi subdecurrentibus, inferioribus remotis plus minusve irregulariter pinnatifidis, laciniis ovatis; nervis secundariis dichotomis, e nervo medio angulo subacuto egredientibus ramulis simplicibus furcatisve.

Pecopteris muricata Brongn., Hist. végét. foss. I, Taf. 97.
Pecopteris incisa Sternb., Vers. I, p. 20.
Pecopteris laciniata Lindl. et Hutt., The Flor. of Great. Britain, Vol. II, p. 111, Taf. 122.

In schisto lithanthracum ad Schatzlar et ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae, ad Waldenburg et Königshütte Silesiae, nec non ad Jarrow Angliae.

Fand sich bei Mosstitz nur in dem einzigen hier abgebildeten Exemplare.

Cyatheites arborescens Goepp.

Göppert, *Syst. filic. foss., p. 321.*

C. fronde bipinnata vel tripinnata, rhachi alata laevi, pinnis elongatis, patentibus; pinnulis approximatissimis, imbricatis, basi liberis aequalibus, oblongis, obtussimis, abbreviatis, apice rotundatis 2—5 millm. longis, circ. 2 millm. latis, terminali oblonga majori; nervis secundariis subsimplicibus e nervo medio distincto sub angulo acuto exeuntibus.

Filicites arborescens Schloth., Petrefactenkunde p. 404. — Flora der Vorwelt, Taf. 6, Fig. 13.
Pecopteris arborescens Brongn., Prodr. p. 56. — *Hist. végét. foss.* I, p. 310, Taf. 102 u. 103, Fig. 2, 3.
Pecopteris arborea Sternb., Vers. I, p. 18.
Pecopteris aspidioides Brongn., Hist. végét. foss. p. 121, Taf. 112, Fig. 2.
Pecopteris platyrrhachis Brongn., l. c. p. 312, Taf. 103, Fig. 4, 5.

In schisto lithanthracum ad Mannebach et Wettinum Germaniae, ad Ottendorf Silesiae, ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae, ad Camerton prope Bath Angliae, ad St. Etienne Galliae, nec non in anthracite alpium ad Lamure, Petit-Coeur et in Stangalpe Stiriae.

Cyatheites Oreopteridis Goepp.

Göppert, *Syst. filic. foss., p. 323.*

Taf. XV, Fig. 2.

C. fronde bi- vel tripinnata, rhachibus laevibus, pinnis pinnulisque subpatentibus approximatis, alternisque, pinnulis sterilibus basi liberis, oblongis, apice rotundatis, utrinque glabris, circ. 4—10 millm. longis, 2—4 millm. latis; nervis secundariis dichotomis, e nervo medio distincto angulo subrecto exeuntibus; pinnulis fructificantibus distantibus, margine inferius convoluto.

Filicites Oreopteridis Schloth., Petrefactenkunde, p. 407. — Flora der Vorwelt, Taf. 6, Fig. 9.
Pecopteris Oreopteridis Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 19. — Brongniart, *Prodr.*, p. 56. —*Hist. végét. foss.*, I, p. 317, Taf. 104, Fig. 1, 2; Taf. 105, Fig. 1—3.
Pecopteris aspidioides Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 20, Taf. 50, Fig. 5.

In schisto lithanthracum ad Alais, Lardin Galliae, ad Newcastle Angliae, ad Mannebach et Wettinum Germaniae, ad Waldenburg Silesiae, ad Reschitza Hungariae, nec non ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae.

Cyatheites setosus Ettingsh.

Taf. XVII, Fig. 2, 3.

C. fronde tripinnata, rhachibus setosis, pinnis pinnulisque subpatentibus, alternis; pinnulis basi liberis, aequalibus late oblongis, abbreviatis, apice rotundatis, approximatis, circ. 3—5 millm. longis, 2 millm. latis; nervis secundariis dichotomis e nervo medio distincto sub angulo acuto exeuntibus; soris rotundis biserialibus approximatis, in nervorum bifurcatione sessilibus.

In schisto lithanthracum ad Mosstitz prope Radnitz.

Diese Art charakterisirt sich durch die rundlichen zweireihigen genäherten Fruchthäufchen, die entfernter gestellten Fiederchen und die unter spitzem Winkel entspringenden Secundärnerven derselben hinlänglich. Sie kommt bei Mosstitz häufiger als die beiden vorhergehenden verwandten Arten vor.

Cyatheites undulatus Goepp.

Göppert, *Syst. filic. foss., p. 326.*

Taf. XXI, Fig. 3.

C. fronde bi-tripinnata, rhachibus laevibus, pinnis pinnulisque subpatentibus, alternis approximatis, pinnulis coriaceis basi liberis, ovato-lanceolatis vel oblongis, obtusiusculis, margine undulatis vel repando-lobatis vel subpinnatifidis, circ. 8—20 millm. longis, 4—6 millm. latis; nervis secundariis vix conspicuis.

Cyatheites repandus Goepp., Syst. filic. foss., p. 326.
Pecopteris repanda Sternb., Vers. I, p. 20; II, p. 154.
Pecopteris undulata Sternb., Vers. I et II, l. c.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz, Mosstitz et Swina prope Radnitz.

Nach Exemplaren, welche ich im Museum zu Prag sah, kann ich mit Sicherheit behaupten, dass *Pecopteris repanda* und *P. undulata* von Sternberg zu Einer Species gehören. Auch das hier abgebildete Wedelfragment aus den Kohlengruben von Swina zeigt beide Formen vereiniget. Die Art, für welche ich die Göppert'sche Benennung *Cyatheites undulatus* beibehalte, gehört zu den häufigeren unserer Flora.

Pecopteris Glockeriana Goepp.

Göppert, Uebersicht d. Arbeiten und Veränderungen d. schlesischen Gesellschaft 1846, p. 215.

Taf. XVII, Fig. 1.

P. fronde tripinnata, stipite rhachibusque laevibus, pinnis flexuosis decrescentibus, pinnulis flexuoso-falcatis lineari-lanceolatis acutis sessilibus subdecurrentibus; nervo medio excurrente sulcato, soris rotundiusculis biserialibus.

Aspidites Glockeri Goepp., *Syst. filic. foss.*, p. 375, Taf. 29, Fig. 1, 2.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae, nec non ad Swina, Mosstitz et Wranowitz prope Radnitz Bohemiae.

Vorliegende Form einer *Pecopteris*, welche ich in der ganzen Kohlenmulde von Radnitz zerstreut aber stets sehr selten und nur in kleineren Wedelfragmenten gefunden habe, scheint mir der bisher nur in der Steinkohlenflora von Waldenburg beobachteten *Pecopteris Glockeriana Goepp.* anzugehören. In Fig. 1 ist das vollständigste Exemplar derselben, welches sich bei Radnitz vorgefunden, abgebildet.

Pecopteris angustifida Ettingsh.

Taf. XVI, Fig. 1.

P. fronde bipinnatifida, pinnis apice attenuatis acutiusculis, pinnulis basi dilatata unitis, approximatis, erecto-patentibus, anguste lanceolatis, acuminatis, integerrimis circ. 4—6 millm. longis, 1 millm. latis; nervulis tenuissimis, vix conspicuis.

In schisto lithanthracum ad Mosstitz prope Radnitz.

Bei Mosstitz findet sich mit *Pecopteris plumosa*, *Sphenopteris elegans*, *S. acutifolia*, *Hymenophyllites Partschii*, *Alethopteris muricata* und anderen Filices die hier abgebildete Farrenform, welche der erstgenannten Species zwar sehr nahe steht, jedoch sich durch folgende constante Merkmale von derselben unterscheidet. Die Fiederchen sind verhältnissmässig schmäler, lanzettlich zugespitzt, weniger gedrängt und am Grunde stets etwas erweitert und daselbst mehr oder weniger untereinander zusammenhängend. Hierdurch sieht die Form einigen Arten von *Alethopteris* ähnlich.

Pecopteris plumosa Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 348, Taf. 121, 122.*

P. fronde tripinnatifida, pinnis apice attenuatis, acutiusculis, pinnulis superioribus basi unitis triangularibus acutis, nervulis lateralibus simplicibus; mediis oblongo-triangularibus, obtusioribus, basi dilatata unitis, nervulis plerumque furcatis; inferioribus oblongis obtusis, basi vix dilatata paululum adnatis integerrimis, infimis oblongo-linearibus, margine crenulatis discretis nervulis omnibus furcatis.

Filicites plumosus Artis Antediluv. phyt., Taf. 17.
Pecopteris plumosa Brongn., Prodr., p. 58.
Pecopteris triangularis Brongn., Prodr., p. 58.

In schisto lithanthracum ad Oldham, Ashton et El-se-car Angliae, ad Waldenburg Silesiae, ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae; in anthracite alpium Sabaudiae et Stiriae; ad Fresnes et Vieux-Condé Galliae.

Erscheint mit der vorhergehenden Art, aber seltener.

Pecopteris pennaeformis Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 345, Taf. 118, Fig. 3, 4. — Prodr., p. 58.*

P. fronde tripinnatifida, pinnis elongatis linearibus, rhachibus tenuissime punctulato-scabris, pinnulis basi paululum inter se unitis elliptico-oblongis obtusis, cum rhachi perpendicularibus, inferioribus rhachi communi proximis, paulo longioribus, nervis pinnatis valde notatis lateralibus (4—6 utriusque lateris) plerumque medio furcatis. Fructificationes punctiformes.

Pecopteris pennata Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 17.

Filicites pennaeformis Brong., Class. végét. foss., Taf. 2, Fig. 3.

In schisto lithanthracum ad Anzin et Doutweiler Galliae, nec non ad Mosstitz prope Radnitz.

Mit beiden vorhergehenden Arten, selten.

Pecopteris mucronata Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 159.

P. fronde bipinnata, pinnis oblongis, pinnulis alternis sessilibus linearibus, pinnatifido-serratis basi acutis, laciniis acutissimis mucronulatis, aequalibus, patentibus; venis simplicibus antrorsum arcuatis.

Pteris Sternb., Vers. I, Fasc. 2, p. 30, Taf. 26, Fig. 6.

Pecopteris sp. Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 21.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Pecopteris radnicensis Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 161, Taf. 58, Fig. 1.

P. fronde bipinnata, pinnis petiolatis, horizontalibus lineari-lanceolatis angusto-acuminatis pinnatifidis, inferioribus sessilibus, superioribus adnatis, laciniis ovatis obtusis; rhachide crassa; venis obliteratis.

In schisto lithanthracum ad Brzas prope Radnitz.

Aphlebia tenuiloba Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 113, Taf. 58, Fig. 1, 2.

A. frondibus sessilibus ovato-subrotundis, flabellato-multifidis, laciniis cuneatis, apice uni-bi-trifurcatis, lacinulis linearibus, attenuato-acutissimis; rhizomate parasitico scandente.

In schisto lithanthracum ad Brzas prope Radnitz.

Ord. Protopterideae.

Filices arboreae, caudice cylindrico erecto tereti, extus hinc inde radiculis adventivis obsito vel toto involuto; cicatricibus foliorum spiraliter positis, saepe quaternariis vel distichis, pulvinulis suffultis, medio rudimentis fasciculorum ornatis. Cortex crassa, medullosa. Cylindrus lignosus simplex, radiis medullaribus crebris perforatus. Medulla centralis ampla. Liber lignosus durus. Stratum vasorum ligni saepius radiis medullaribus minoribus divisum. Vasa scalariformia.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 75. — Unger, *Genera et species plantarum foss.*, p. 192.

Zippea Corda.

Caudex arboreus teres, radiculis adventivis hinc inde obsitus. Cortex crassa extus pulvinulis foliorum distichis obsita. Pulvinuli subtriangulares, cicatrice basilari triangulari supra rotundata et fasciculis vasorum irregulariter agglomeratis plena, disco supero sagittaeformi tenuiter striato. Cylindrus lignosus simplex e lemniscis quatuor, subinvolutis per paria oppositis majoribus minoribusve compositus. Liber spurius. Vasa ampla scalariformia. Medulla ampla.

Corda, l. c. p. 76.

Zippea disticha Corda.

Corda, l. c. p. 76, Taf. 26.

Z. cicatricibus foliorum subimmersis, radiculis adventivis per totam superficiem dissipatis, tenuibus distantibus.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz et ad Chomle prope Radnitz.

Von dieser interessanten Art fand ich nur ein einziges Stammfragment im Schieferthone bei Wranowitz mit *Stigmaria ficoides.*

Ord. Phthoropterideae.

Filicites herbaceae, caudice subterraneo, rhachidibusque radicibus involutis, herbaceis polymorphis conglobatis, rhachidum fasciculis vasorum lunulatis vel jugiformibus, rarissime annulatis.
Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 81.

Tempskya Corda.

Truncus . . . . Rhachis rotundata, plicata vel alata; cortice crassiuscula, fasciculis vasorum ternatis, majori clauso vel lunulato et supra incurvo, minoribus, oppositis lunulatis. Radices minutae numerosissimae, fasciculo vasorum centrali unico.
Corda, l. c. p. 81.

Tempskya microrrhiza Corda.

Corda, l. c. p. 82, Taf. 58, Fig. 9. 10,

T. rhachide tenui, cortice crassa, fasciculo vasorum magno lunulato, extremis humato-incurvis, fasciculis minoribus subopppositis lunulatis inflexis, radicibus tenuissimis rotundatis, cortice crassa cellulosa; fasciculo centrali vasis quaternatis rotundatis ornato.

In formatione lithanthracum ad Radnitz, nec non in formatione arenacei rubri Bohemiae.

Ein kleines Fragment dieser Art erhielt ich durch Herrn Bergmeister Schopf, der dasselbe im Steinbruche von Chomle auffand.

Ord. Rhachiopterideae.

Petioli seu rhachides filicum, glabri, nudi vel pilosi, supra saepius sulco longitudinali insigniti, infra rotundati, herbacei vel arborescentes; cortice crassiuscula cellulosa; medulla ampla parenchymatosa; fasciculo vasorum centrali vaginato vel nudo solitario, lunulato vel hippocrepico inflexo vel reflexo, vel fasciculis duplicatis seu ternatis. Vasa ampla scalariformia vel porosa, vagina tenuis e cellulis minutis pachytychis composita.
Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 83.

Selenopteris Corda.

Rhachis herbacea subtriangularis supra plana vel canaliculata; cortice crassiuscula; medulla parenchymatosa tenui; fasciculo vasorum inflexo lunulato vel hippocrepico, supra rarius incurvo vaginato; vagina tenui colorata; vasis amplis porosis vel scalariformibus.
Corda, l. c. p. 84.

Selenopteris radnicensis Corda.

Corda, l. c. p. 84, Taf. 52.

S. rhachi supra plana; fasciculo vasorum brevi crasso, lunulato; vasis porosis.

In sphaerosiderite formationis lithanthracum ad Radnitz.

Selenopteris involuta Corda.

Corda, l. c. p. 85, Taf. 53.

S. rhachi supra canaliculata; cortice tenui; fasciculo vasorum hippocrepico tenui, lobis apice involutis; vasis scalariformibus, medulla ampla cellulosa.

In sphaerosiderite formationis lithanthracum ad Radnitz.

Gyropteris Corda.

Rhachis arborea; cortice crassa, suberosa; medulla ampla parenchymatosa; fasciculo vasorum simplici inflexo vaginato lunulato, basi planiusculo, lobis lateralibus uncinato-reflexis; vagina tenui; vasis amplis scalariformibus.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 84.

Gyropteris crassa Corda.

Corda, l. c. p. 86, Taf. 54, Fig. 1—6.

G. rhachi subcompressa magna crassa; cortice glabra, fasciculo vasorum tenui fasciaeformi; lunulato, basi planiusculo, lobis lateralibus uncinato-reflexis, acutiusculis.

In sphaerosiderite lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz.

Anachoropteris Corda.

Rhachis herbacea; cortice crassa supra canaliculata rarius rotundata hirsuta vel glabra; medulla continua; fasciculo vasorum simplici reflexo, lobis involutis; vagina spuria; vasis amplis porosis.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 84.

Anachoropteris pulchra Corda.

Corda, l. c. p. 86, Taf. 56.

A. rhachi tenui supra late canaliculata, infra rotundata, pilosa; cortice crassiuscula, fasciculo vasorum reflexo, lobis spiraliter involutis; vasis porosis; medulla ampla compacta, cellulis minutis.

In sphaerosiderite lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz.

Anachoropteris rotundata Corda.

Corda, l. c. p. 87, Taf. 54, Fig. 7—9.

A. rhachi minuta, supra rotundata, rarius canaliculatim-impressa; cortice crassiuscula laevi; fasciculo vasorum reflexo, incurvo; vasis inaequalibus porosis.

In sphaerosiderite lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz Bohemiae, frequens cum fragmentis Stigmariae.

Ptilorhachis Corda.

Rhachis herbacea, minuta; cortice tenui; medulla ampla; fasciculis vasorum oppositis vel annuliformibus, irregularibus; vasis magnis aequalibus.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 84.

Ptilorhachis dubia Corda.

Corda, l. c. p. 87, Taf. 54, Fig. 17—19.

P. rhachi quinqueangulari tenui glabra; cortice tenui; fasciculis vasorum oppositis vel annuliformibus.

In sphaerosiderite lithanthracum ad Radnitz.

Diplophacelus Corda.

Rhachis crassa arborea (?); cortice supra canaliculata; medulla ampla; fasciculis vasorum binis, fasciaeformibus, parallelis, utrinque obtusis; vagina propria nulla; vasis minutis angulatis, scalariformibus.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 84.

Diplophacelus arboreus Corda.

Corda, l. c. p. 87, Taf. 55.

D. rhachi supra canaliculata, infra rotundata glabra; cortice tenui; fasciculis vasorum binis parallelis fasciaeformibus, flexuosis; vasis scalariformibus.

In sphaerosiderite lithanthracum ad Radnitz.

Calopteris Corda.

Rhachis minuta, herbacea, tenuis, supra plicatula; cortice crassa; medulla ampla; fasciculo vasorum magno lunulato, inflexo, fasciculis minoribus magno inclusis lunulatis subinflexis; vagina propria nulla; vasis amplis inaequalibus.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 84.

Calopteris dubia Corda.

Corda, l. c. p. 88, Taf. 19, Fig. 1 *b*, 3.

C. cortice crassa; fasciculis vasorum lunulatis.

In sphaerosiderite lithanthracum ad Radnitz.

Ord. Gleicheniaceae.

Sori in inferiore frondis pagina obvenientes subrotundi seriati, superficiales vel foveae semiglobosae immersi, tri- vel sexcapsulares, dorso aut apici venarum vel receptaculo minuto elevato punctiformi insidentes. Capsulae sessiles, annulo excentrico obliquo cinctae, longitudinaliter fissae. Sporae simplices, sphaerico-tetraëdricae. Frondes dichotomae, rarius simplices,

pinnatae, glabrae, pilosae vel pulvere colorato tectae. Gemmae axillis furcaturae ramorum insidentes, subinde evolutae, saepissime aborientes. Fasciculus vasorum in stipite unicus, centralis teres vel triangularis angulis obtusis. Vasa scalariformia. Herbae vel suffrutices, rhizomate repente, tenui.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 88.

Gleichenites Goepp.

Frons dichotoma, pinnata. Fructificatio hucusque ignota.

Göppert, *System. filic. foss.*, p. 181.

Gleichenites artemisiaefolius Goepp.

Göppert, l. c. p. 184.

G. fronde dichotoma, pinnis inferioribus alternis, imis oppositis bipinnatis, pinnulis inaequalibus alternis petiolatis, obtusis, profunde pinnatifidis lobatisve, laciniis lineari-cuneatis, lobis obtusis, nervis plurimis flabellato-pinnatis.

In schisto lithanthracum ad Saarbrück Germaniae, ad Mosstitz prope Radnitz Bohemiae, et ad Yawdon et Newcastle Angliae.

Chorionopteris Corda.

Sori globosi seriati, dorso venarum affixi, indusio inclusi. Indusium sphaericum crassum, sessile, subglobosum, clausum dein supra quadrifidum, lobis acutiusculis; capsulis inclusis quatuor. Capsulae ovoideae, sporis plenae. Receptaculum nullum. Sporae sphaerico-tetraëdricae, glabrae.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 90.

Chorionopteris gleichenioides Corda.

Corda, l. c. p. 90, Taf. 54, Fig. 10—15.

Ch. indusio supra obtusiusculo crasso, capsulis magnis tenuibus; sporis glabris fuscis.

In sphaerosiderite lithanthracum ad Radnitz.

Ord. Marattiaceae.

Sporangia hypophylla exannulata, sessilia distincta vel inter se connata et synangia thecaeformia efficientia. Indusium nullum aut inferum, persistens, scariosum. Sporae sphaerico-tetraëdricae. Frondes vernatione incurva vel hamata ternatae vel triplicato-pinnatae, pinnis pinnulisque cum rhachi articulatis et inde deciduis. Venae tenues nunc pinnatae parallelae simplices furcataeque apice libero desinentes, nunc ramosissimae. Trunci arborei placentiformes vel herbacei, extus squamis carnosis vel cicatricibus et radiculis adventivis tecti. Cylindrus lignosus e fasciculis vasorum numerosis, irregulariter positis, rarius equitantibus compositus, radiis medullaribus minoribus nullis, vasis amplis scalariformibus. Radices adventivae crassiusculae, fasciculo vasorum centrali stellato.

Unger in Endlicher *Gen. plant.*, Suppl. II, p. 4. — Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 92.

Psaronius Cotta.

Trunci arborei erecti cylindrici vel angulosi, extus cicatricibus foliorum spiraliter dispositis oblongis vel squamis crassiusculis ornati et plerumque strato radicularum adventivarum crasso tecti. Cortex crassa duriuscula. Cylindrus lignosus multiplex, fasciculis lignosis equitantibus vel spiraliter dispositis, vel irregulariter per medullam dissipatis sectioni transversali fasciaeformibus, nudis vel vagina propria cinctis, absque radiis medullaribus. Vasa ampla angulata scalariformia. Medulla saepius parca. Radices numerosae intertextae e cylindro lignoso oriundae et per corticem aliquamdiu descendentes, fasciculo vasorum centrali stellato vel angulato parenchymate cincto. Folia et fructus latent. Arbores plerumque giganteae altitudine circ. 14—30 ped., habitu et vegetatione filicum arborescentium.

Cotta, *Dendrol.* p. 26, Taf. 4, 5. — Unger, l. c. p. 4. — Corda, l. c. p. 94.

Psaronius carbonifer Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 94, Taf. 28, Fig. 1—4.

P. trunco tereti, cylindrico; medulla ampla; fasciculis vasorum lignosis equitantibus, latere incurvis, radicibus minutis intertextis.

In arenaceo lithanthracum ad Wranowitz et ad Swina prope Radnitz.

Psaronius musaeformis Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 94, Taf. 45, Fig. 3.

P. trunco teretiusculo nudo, fasciculis lignosis latissimis, tenuissimis, subequitantibus, margine incrassatis.

Scitaminites musaeformis Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 20, 30, Taf. 5, Fig. 2 *a, b.*
Cromiodendron radnicense Sternb., Vers. II, p. 193.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Psaronius arenaceus Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 95, Taf. 28, Fig. 5—9.

P. subcompressus, nudus, extus cicatricibus foliorum oblongis tetrastichis ornatus; fasciculis lignosis latis, vaginatis, tenuissimis; vasis scalariformibus minutis.

In arenaceo lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Psaronius pulcher Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 96, Taf. 29, 30, Fig. 1—4.

P. trunco arboreo, strato radicularum tenui involuto; medulla ampla; fasciculis lignosis latissimis tenuibus subequitantibus, margine inflexis vaginatis; radiculis minutis.

In arenaceo lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Psaronius radnicensis Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 97, Taf. 31.

P. trunco arboreo, strato radicularum crasso involuto; fasciculis lignosis tenuissimis latis, margine inflexis, radicibus tenuibus, cortice crassiuscula lacunosa, libro tenui, vagina propria spuria, fasciculo vasorum centrali stellato, radiis quinque inaequalibus.

In arenaceo lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Ord. Diplotegiaceae.

Trunci arborei, columnares, cylindrici, carnosi; cortice crassa; cylindro lignoso composito, tenui. Cortex extus cicatricibus foliorum minutis, rhombeis depressis, numerosis, spiraliter dispositis et pulvinulis minutis suffultis ornata, intus stratis libri duplicibus praedita. Medulla corticalis ampla. Cylindrus lignosus compositus, longitudinaliter tenuiter striatus, fasciculis vasorum extremis binis oppositis, fasciaeformibus latere semper apertis et fasciculum centralem solitarium, alternatim furcatum includentibus. Folia et fructus ignoti.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 111. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss.*, p. 223.

Diplotegium Brownianum Corda.

Corda, l. c. p. 112, Taf. 59, Fig. 3—7.

Taf. XXIX.

D. trunco procero, columnari, medulloso, tereti aequali; pulvinulis foliorum elevatis, confertis numerosis spiraliter positis ($^1/_2$), et cicatricibus rhombeis minutis ornatis.

In arenaceo lithanthracum ad Chomle et Swina prope Radnitz.

Bei der Untersuchung der Kohlengruben von Swina stiess ich nicht selten auf dieses höchst interessante Fossil, welches an der genannten Localität weit häufiger als in dem Steinbruche von Chomle vorkommt. Ausser den Fragmenten des Stammes und der mit abgestutzten spiralig gestellten Blattpolstern besetzten Rinde finden sich daselbst auch hin und wieder Fragmente der von Corda richtig erkannten und beschriebenen Bastschichten. Auf angeführter Tafel ist ein Rindenbruchstück eines jüngeren Stammes dargestellt, an welchem die erste Bastzone blossgelegt werden konnte.

Ord. Lepidodendreae.

Lepidodendron dichotomum Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 177, Taf. 68, Fig. 1.

L. pulvinis foliorum transverse rhombeis in lineis spiralibus senis dispositi; cicatrice centrali, rhomboidea, plana, medio punctis tribus insignita; pulvinorum angulis acuminatis, cicatricum angulis lateralibus acuminatis superiore et inferiore acutiusculo.

Lycopodites dichotomus Sternb., Vers I, Fasc. 1, p. 9, 19, 23, Taf. 1, 14, Fig. 1.
Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt., Vol. III, Taf. 203.

In schisto lithanthracum ad Swina et Chomle prope Radnitz.

Lepidodendron brevifolium Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 5; Taf. XXV, XXVI, Fig. 3.

L. pulvinis foliorum transverse rhombeis, angulis lateralibus acuminatis; cicatrice centrali, rhomboidea, plana, medio punctis tribus insignita; cicatricum angulis lateralibus acuminatis, superiore obtusiusculo, inferiore acutiusculo; foliis brevibus, linearibus angustato-acuminatis.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Mit der vorigen Art durch Form und Stellung der Narbe zwar nahe verwandt, jedoch durch die verkürzten, steifen, zugespitzten Blätter und die am oberen Winkel stumpferen Narben und Blattpolster sicher verschieden. Die Art kommt in den Kohlengruben von Swina häufig vor.

Lepidodendron aculeatum Sternb.

Sternberg, Vers. I, p. 10, 23, Taf. 6, Fig. 2; Taf. 8, Fig. 1, *B.*

L. pulvinis foliorum obovato-ellipticis, utrinque angustato-acuminatis, inferne incurvato-caudatis, pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatrice excentrica obtusa regulariter rhombea tripunctata, linea media sulciformi, profunda transversim rugosa, sulcata.

Sagenaria aculeata Sternb., Vers. II, p. 177, Taf. 68, Fig. 3. — Rhode, Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt, Taf. 1, Fig. 6.

In formatione transitionis ad Dobrislawitz Silesiae; in schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae, ad Swina prope Radnitz Bohemiae, nec non ad Mauch-Chunk Pennsylvaniae.

Diese Form gehört ebenfalls zu den häufigeren *Lepidodendron*-Arten der Localität Swina. Sie ist durch die nach unten in einen gekrümmten Fortsatz verschmälerten und dadurch fast geschwänzt erscheinenden Blattpolster leicht kenntlich. Von der ihr in der Tracht und Anordnung der Blattpolster oft ziemlich ähnlichen Stammrinde des *Lepidodendron obovatum* unterscheidet sie sich sicher durch die mehr in die Länge gezogenen, nach beiden Enden verschmälerten Blattpolster.

Lepidodendron crenatum Sternb.

Sternberg, Vers. I, p. 10, 20, 23, Taf. 8, Fig. 2, *B.*

L. pulvinis foliorum ellipticis utrinque angustato-acuminatis inferne laeviter incurvis, pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatrice magna excentrica acute rhombea tripunctata, linea laeviter sulciformi in inferiore dimidio transversim crenato-rugosa.

Sagenaria crenata Sternb., Vers. II, p. 178, Taf. 68, Fig. 5. — Brongniart, *Prodr.*, p. 86.

In schisto lithanthracum ad Rottenbach Germaniae, ad Charlottenbrunn, Waldenburg, Liebau, Albendorf Silesiae, nec non ad Swina prope Radnitz.

Diese Art fand sich in der Steinkohlenmulde von Radnitz selten vor; sie kam bei Swina mit den Formen des *Lepidodendron aculeatum* hin und wieder zum Vorschein, von denen sie nur durch die ungeschwänzten Blattpolster und die meist querbreit rhombischen Narben mit zugespitzten Winkeln mit Sicherheit unterschieden werden konnte.

Lepidodendron obovatum Sternb.

Sternberg, Vers. I, p. 10, Taf. 6, Fig. 1; Taf. 8, Fig. 1, *A.* — Brongniart, *Prodr. p. 86.*

L. pulvinis foliorum obovatis, supra acutis, infra angustato-acuminatis incurvatisque, pone originem lineae mediae laevis utrinque unipunctatis, cicatrice excentrica obtuse rhombea punctis tribus saepe obliteratis instructa.

Palmacites squamosus Schloth., Nachtrag zur Petrefactenkunde, p. 395, Taf. 15, Fig. 5.

Lepidodendron elegans Brongn., Hist. végét. foss., I, Taf. 14.

Lepidodendron gracile Brongn., l. c. Taf. 15.

Sagenaria obovata Sternb., Vers. II, p. 178, Taf. 68, Fig. 6.

Lycopodiolithes elegans Sternb., Vers. I, Fasc. 3, p. 8.

Lepidodendron lycopodioides Sternb., Vers. I, Fasc. 2, p. 31, Taf. 16, Fig. 1, 2, 4. — Lindl. u. Hutt., *The foss. Flor. of Great Britain*, II, Taf. 118; III, Taf. 199.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae, ad Swina, Mosstitz et Wranowitz propè Radnitz Bohemiae, ad Stangalpe Stiriae, ad Felling Angliae, nec non in America septentrionali.

Eine im ganzen Kohlenbecken von Radnitz ziemlich häufig vorkommende Art. Sie tritt in einigen Formen mit längeren und schmäleren Blattpolstern den beiden vorher beschriebenen Arten nahe, ist aber sowohl durch die stets keilförmige oder verkehrt-eiförmige Gestalt dieser Blattpolster, als durch den Mangel von deutlich ausgesprochenen Querrunzeln ihrer Mittellinie hinlänglich scharf bezeichnet.

Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt.

Lindley et Hutton, *The foss. Flor. of Great. Britain, Vol. III, Taf. 112.*

Taf. XXVI, Fig. 1—2; Taf. XXVII, XXVIII.

L. pulvinis foliorum obovatis, supra rotundato-obtusis, infra angustato-acuminatis incurvatisque, epunctatis, cicatrice excentrica subacute rhombea, epunctata; linea media sulciformi; foliis longissimis anguste linearibus, strictis, uninerviis, nervo medio subcarinato.

In schisto lithanthracum Angliae, nec non ad Swina prope Radnitz.

Die an ihren oberen Enden vollkommen abgerundet stumpfen Blattpolster und die punctlose Narbe und Mittelfurche unterscheiden diese Art von der vorhergehenden. Die Häufigkeit, mit welcher sie an der Localität Swina erscheint, und die Vollständigkeit einiger Stammreste, die von daher erhalten werden konnten, gestatten derselben einen hervorragenden Platz unter den in der Steinkohlenformation aufgefundenen Lepidodendreen. Die hier abgebildeten Exemplare stellen beblätterte Endzweige dar, deren gedrängt stehende, am Ende des Astes büschelig gehäufte, im Mittel zwei bis drei Schuh lange, nadelförmige Blätter nicht wenig an die Tracht der Coniferen erinnern. Das Vorkommen der Art mag, wie auch wahrscheinlich das von *Lepidodendron brevifolium, L. obovatum, L. Haidingeri* und *L. aculeatum*, gesellig gewesen sein.

Lepidodendron Goeppertianum Ettingsh.

L. pulvinis foliorum obovato-ellipticis, utrinque angustato-acuminatis, cicatricula excentrica acute rhombea, linea media cristaeformi decurrente, basi sub cicatrice utrinque in prominentias semilunatas prolongata.

Lepidodendron crenatum Goepp., Syst. filic. foss., p. 432, Taf. 42, Fig. 4—6.
Sagenaria Goeppertiana Sternb., Vers. II, p. 179.
Lepidodendron aculeatum Sternb., Vers. I, Fasc. 2, Taf. 14, Fig. 3.
In schisto lithanthracum ad Waldenburg et Charlottenbrunn Silesiae, nec non ad Radnitz.

Diese Art, von *Lepidodendron crenatum Sternb.* durch die ungeschwänzten Blattpolster, die kleinere punctlose Narbe und die an ihrer Basis beiderseits in halbmondförmige Fortsätze vorgezogene Mittelleiste wesentlich verschieden, fand sich bei Swina in einigen wenigen Bruchstücken.

Lepidodendron crassifolium Ettingsh.

Taf. XXI, Fig. 4, 5.

L. pulvinis foliorum obovato-rotundatis, basi cuneatis, cicatrice excentrica subrhombea, linea media vix prominente decurrente; foliis brevibus, ovatis vel elongato-ellipticis, rigidis, nervo medio dilatato infra apicem evanescente percursis.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Vorliegende Aestchen eines *Lepidodendron* zeigen auf den ersten Blick grosse Aehnlichkeit mit den Aestchen des vorher beschriebenen *Lepidodendron brevifolium.* Bei näherer Vergleichung ergibt sich bald der wesentliche Unterschied zwischen beiden Formen welcher durch rundlich verkehrt-eiförmige Blattpolster, die excentrische Narbe und die breiteren, nicht zugespitzten, in der Mitte von einem verbreiterten Nerv durchzogenen Blätter deutlich ausgesprochen ist. Graf Sternberg hat dieses in den Schichten von Swina sehr selten erscheinende Fossil bereits in seiner Flora der Vorwelt, Vol. I, Taf. 29, Fig. 1, 2, abgebildet ohne es jedoch näher zu bezeichnen. A. a. O. Fasc. 3, Seite 35 spricht er die Vermuthung aus, dasselbe könne einem baumartigen Syngenesisten angehört haben.

Lepidodendron Haidingeri Ettingsh.

Taf. XXII, XXIII.

L. pulvinis foliorum obovatis, supra rotundatis, basi paullum angustatis, epunctatis, cicatrice excentrica minuta subrotunda vel punctiformi; foliis lineari-lanceolatis vel lineari-acuminatis uninerviis, nervo subcarinato.

In schisto lithanthracum ad Mosstitz prope Radnitz, nec non ad Maehrisch-Ostrau.

Eine sehr ausgezeichnete Art dieses Geschlechtes, deren Rinde wegen ihren verkehrt-eiförmigen, etwas verkürzten Blattpolstern der Rindenbildung jüngerer Aeste des *Lepidodendron obovatum* ziemlich gleicht, aber durch die sehr kleinen an der Spitze der Blattpolster sitzenden, oft fast punctförmigen Narben von dieser Art und von allen übrigen Arten abweicht. Sie findet sich in den Kohlenschiefern von Mosstitz häufig.

Lepidodendron fusiforme Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 257.*

L. pulvinis foliorum rhombeo-fusiformibus, elongatis utrinque acutis, convexis, medio acute carinatis; cicatrice centrali rhombea minuta.

Sagenaria fusiformis Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 20, Taf. 6.
In schisto lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Species dubiae.

Lepidodendron rimosum Sternb.

Sternberg, Vers. I, p. 11, 21, 23, Taf. 10, Fig. 1.

L. pulvinis foliorum distantibus ellipticis utrinque acuminato-acutissimis, interstitiis irregulariter rimoso-rugosis, cicatrice centrali rhombea concava impunctata, linea media sub cicatrice e tuberculo oblongo incipiente.

Sagenaria rimosa Sternb., Vers. II, p. 180, Taf. 68, Fig. 15.

In schisto lithanthracum in Silesia frequens, in Stangalpe Stiriae et ad Radnitz.

Lepidodendron undulatum Sternb.

Sternberg, Vers. I, p. 11, 21, Taf. 10, Fig. 2.

L. pulvinis foliorum magnis ellipticis utrinque angustato-acuminatis, convexiusculis undulato-striatis, saepe linea media prominente cristaeformi acuta in duas partes aequales divisis, cicatrice centrali rhomboidea prominula puncto medio impresso notata.

Aspidiaria undulata Sternb., Vers. II, p. 182, Taf. 68, Fig. 13. — Brongniart, *Prodr.*, p. 86.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg et Charlottenbrunn Silesiae, in Stangalpe Stiriae et ad Radnitz Bohemiae.

Lepidophyllum binerve Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 3.

L. foliis rigidis, lanceolatis integerrimis, basi attenuatis, sessilibus, binerviis, nervis approximatis, parallelis, versus apicem evanescentibus.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Dieses *Lepidophyllum* unterscheidet sich von allen bis jetzt bekannten Formen durch die zwei an der Basis des Blattes stark hervortretenden bis zur Mitte desselben mit einander parallel verlaufenden, dann aber allmählich sich verbreiternden Nerven. Es fand sich nur in wenigen Fragmenten.

Ord. Lycopodiaceae.

Lomatophloyos crassicaule Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 17, Taf. 1—7. — Sternberg, Vers. II, Taf. 66, Fig. 10—14; Taf. 68, Fig. 20.

Trunco arboreo medullosa, columnari, ramis tetrastichis spiraliter dispositis; cortice squamosa, squamis spiraliter positis quaternariis, carnosis, crassis, truncatis, erecto-patentibus, imbricatis, phyllophoris, dein cicatricibus rhomboideis infra appendiculatis; foliis linearibus, integerrimis, quadrangularibus acutiusculis, nervo medio simplici.

Cycadites Cordai Sternb., Verhandlungen der Gesellschaft des vaterl. Museums in Böhmen 1836, p. 25, Taf. 2, Fig. 1, 2.

Zamites Cordai Sternb., Vers. II, p. 196, Taf. 55. — Göppert, Uebersicht der Arbeiten von 1844, p. 122.

Cycadoidea Cordai Ung., Synops. plant. foss., p. 162.

Artisia approximata Ung., Synops. plant. foss., p. 171.

Sternbergia approximata Brongn., Prodr., p. 137.

Tithymalites biformis Sternb., Vers. II, p. 205, Taf. 53, Fig. 1—6. — Lindl. u. Hutt., Foss. Flora III, Taf. 224, 225.

Artisia distans Ung., Synops. plant. foss., p. 172.

Sternbergia distans Brongn., Prodr., p. 137.

In schisto lithanthracum ad Newcastle et Halliwell prope Bolton Angliae, nec non ad Radnitz et Malikowetz Bohemiae.

Cordaites borassifolia Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 277.* — Ettingshausen, Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen, Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Band I, Abth. 3, Nr. 4, p. 16, Taf. 5, Fig. 5.

C. trunco erecto, cortice extus annulata, annulis spiraliter dispositis, e basi foliorum formatis, intus medullosa et fasciculis vasorum folia spectantibus percursa; foliis sessilibus subamplexicaulibus, spiraliter dispositis in comam terminalem congestis, simplicibus spathulaeformibus integerrimis; nervis continuis tenuibus parallelis; epidermide cellulis seriatis parallelipipedis, stomatibus simplicibus. Habitu Aletridis vel Dracaenae, sed structura interna fere Lomatophloyi.

Flabellaria borassifolia Sternb., Vers. I, Fasc. 2, p. 27; Fasc. 4, p. 34, Taf. 18. — Corda, Beitr. zur Flora der Vorwelt, p. 44, Taf. 24, 25.

Cycadites palmatus Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 32, Taf. 40.

In schisto lithanthracum ad Stradonitz frequens, nec non ad Swina et Wranowitz Bohemiae.

Leptoxylum geminum Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 21, Taf. 15.

L. dichotomum, vasis amplis subsexangularibus, irregulariter conglobatis, transverse striatis subaequalibus.

In schisto lithanthracum ad Chomle et ad Swina prope Radnitz.

Rhytidophloyos tenuis Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 30, Taf. 9, Fig. 20.

R. trunco carnoso, tereti; cortice pulvinulis foliorum spiraliter dispositis, supra se continuis fusiformibus utrinque attenuatis, flexuosis, cicatrice spuria centrali decorata, elevata, truncata.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz.

Lepidophloyos laricinum Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 3, p. 13.

L. caudice arboreo, rudimentis petiolorum squamato, cicatrice triglandulosa.

Lepidodendron laricinum Sternb., Vers. I, Fasc. 2, p. 23, Taf. 11, Fig. 2—4.

In schisto lithanthracum ad Radnitz Bohemiae; in Silesiae frequens, nec non ad St. Ingbertum Germaniae.

Class. Zamiae.

Ord. Cycadeae.

Calamoxylon cycadeum Corda.

Corda in Sternberg, Vers. II, p. 195; Taf. 54, Fig. 8—13.

C. trunco arboreo tereti simplici; cortice tenui, impressionibus obscuris obsoletisve notata; corpore ligneo stratis crebris tenuibus, externe longitudinaliter creberrime impresso-striatis composito; corpore medullari cylindrico, centrale.

In schisto lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Ord. Noeggerathiae.

Noeggerathia foliosa Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 2, p. 33; Fasc. 4, p. 36, Taf. 20. — Göppert, Gattungen foss. Pflanzen, Heft 5, 6, Taf. 12, Fig. 1.

N. fronde pinnata, pinnis alternis approximatis, obovatis subcuneiformibus basi semiamplexicaulibus apice denticulatis; nervis distinctis, pinnarum inferiorum flabellatim expansis, simplicibus vel dichotomis.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz Bohemiae.

Noeggerathia speciosa Ettingsh.

Taf. XIII, Fig. 2.

N. fronde pinnata, pinnis alternis approximatis, basi obliquis, sessilibus, superioribus ovato-lanceolatis vel oblongis, inferioribus obovatis abbreviatis, omnibus pinnatifidis, lobis elongato-cuneiformibus, apice fissis, laciniis linearibus; nervis vix distinctis; rhachi sulcata, circ. 1 centm. in diametro.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz.

Dieses interessante Fossil erhielt ich in dem einzigen hier abgebildeten Exemplare aus dem Kohlenschiefer von Wranowitz. Es zeigt auf den ersten Blick die Tracht eines Farrenwedels. An der geraden, starken, etwas gefurchten Hauptspindel sitzen genäherte tieffiederspaltige, gegen die Basis zu immer mehr verkürzte Fiederchen. Die oberen erscheinen im Umrisse ei-lanzettförmig, die mittleren ei-länglich, die unteren oval und verkehrt-eiförmig, alle sind an der Basis ungleich und zeigen die Ausbuchtung stets an der der Wedelspitze zugekehrten Hälfte. Die Lappen sind verlängert-keilförmig, einfach oder eingeschnitten, an der Spitze meist in zwei oder drei lineale Zähne oder Fortsätze getheilt. Nerven sind kaum wahrzunehmen; bei genauer Betrachtung unter der Loupe konnte ich nur an einzelnen Stellen einige parallel neben einander verlaufende, einfache in die Lappen eintretende Secundärnerven verfolgen.

Die lederartige Beschaffenheit des Laubes, die kaum hervortretenden Nerven, die verhältnissmässig sehr starke Spindel veranlassten mich diese eigenthümliche Wedelform nicht den Farren, vielmehr den Cycadeen beizuzählen und sie wegen der Hinneigung wenigstens der unteren Fieder zu den Typen wie sie nur bei dem Geschlechte *Noeggerathia* vorkommen, geradezu demselben einzureihen.

Noeggerathia caryotoides Ettingsh.

N. fronde pinnata, pinnis pinnatifidis, obovato-oblongis, laciniis irregulariter incisis, lobis late linearibus; nervis tenuibus, parallelis.

Palmacites caryotoides Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 35, Taf. 48, Fig. 2. — Ettingshausen, Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen, Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Band I, Abthl. 3, Nr. 4, p. 17, Taf. 1, Fig 3.

In schisto lithanthracum ad Radnitz, nec non Stradonitz Bohemiae.

Die Erscheinung der vorher betrachteten eigenthümlichen Form warf ein nicht unbedeutendes Licht auf die bisher sehr zweifelhaften, von Sternberg zu den Palmen gestellten und unter der Benennung *Palmacites caryotoides* beschriebenen Reste, welche in wenigen Exemplaren zu Radnitz und in neuester Zeit auch in den Kohlenschiefern von Stradonitz bei Beraun sich vorgefunden haben. Diese gleichen nämlich in ihrer Tracht vollkommen den Fiedern der *Noeggerathia speciosa*, von welcher Art wir sie jedoch vorläufig wegen der beträchtlich abweichenden Grösse ihrer Fieder und der Form der Abschnitte trennen. Beide Arten schliessen sich in der Tracht ihrer Wedel den die permische Formation bezeichnenden *N. Kutorgae Goepp.* und *N. expansa Goepp.* an.

Sect. B. Amphibrya.

Class. Ensatae.

Ord. Haemodoraceae.

Rabdotus verrucosus Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 193, Taf. 13.

R. trunco arboreo, tereti, simplici, transversim sulcato; sulcis transversis dimidiatis vel tres quartas partes ambitus trunci efficientibus, semipollicem distantibus; interstitiis longitudinaliter crenato-sulcatis et tenuissime striatis; tuberculis per paria in seriebus longitudinalibus dispositis, ex ipsis sulcis transversis provenientibus, delapsis foramina cylindrica relinquentibus, radices aëreas verosimiliter protrudentibus.

Calamites verrucosus Sternb., Vers. II, p. 50.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Class. Principes.

Ord. Palmae.

Flabellaria Sternbergii Ettingsh.

Taf. XXIV, Fig. 1, 2.

F. foliis flabelliformibus coriaceis multipartitis, lobis anguste linearibus, elongatis, bi-trinerviis; spatha simplici clavata, apice bifida, coriacea laevi, longitudinaliter striata, decem pollices longa.

Palaeospathe Sternbergii Ung., Gen. et spec. plant. foss., p. 334.
Spatha Flabellariae borassifoliae Sternb., Vers. I, Fasc. 3, p. 34, Taf. 41.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass die bei Swina hin und wieder erscheinenden Fragmente einer durch zwei- bis dreinervige Fieder ausgezeichneten *Flabellaria* mit den an derselben Localität entdeckten Fragmenten von Palmenscheiden zu Einer und derselben Species gehören.

Fasciculites carbonigenus Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 337.*

F. fasciculis vasorum minutis vix conspicuis rotundatis, cum fasciculis fibrosis aequabiliter distributis. Corpus lignosum e vasis crebris aggregatis, extremis scalariformibus formatum. Parenchyma largum medullosum hinc inde lacunosum, lacunis minutissimis.

Palmacites carbonigenus Corda., Beitr. zur Flora der Vorwelt, p. 40, Taf. 19, Fig. 1 *a*, 2; Taf. 20, Fig. 1—8.

In sphaerosiderite formationis lithanthracum ad Radnitz.

Fasciculites leptoxylon Ung.

Unger, l. c.

F. fasciculis vasorum ovatis vel rotundatis minutissimis, oculo nudo inconspicuis, cum fasciculis fibrosis aequalibiliter distributis. Corpus lignosum e vasis crebris amplis aggregatis scalariformibus constans. Parenchyma medullosum exterius farctum, interius lacunosum.

Palmacites leptoxylon Corda., Beitr. zur Flora der Vorwelt, p. 41, Taf. 20, Fig. 9—17.

In sphaerosiderite formationis lithanthracum ad Radnitz.

Sect. C. Acramphibrya.

Class. Sigillarinae.

Ord. Stigmarieae.

Stigmaria ficoides Brongn.

Brongniart, *Mém. Mus. d'hist. des végét. foss., p. 82 et 88, Taf. 7. — Prodr., p. 88.* — Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 38; II, Taf. 15, Fig. 4, 5. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 227.*

S. trunco decumbente, ramis alternis teretiusculis, primum laevibus dein plicatis vel rugulosis, foliis teretibus longis, fasciculis vasorum cuneiformibus, vasis amplis porosis.

Variolaria ficoides Sternb., Vers. I, Fasc. 1, p. 24, Taf. 12, Fig. 1—3.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz et Swina prope Radnitz, nec non ad Mährisch-Ostrau Silesiae.

Stigmaria anabathra Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 34, Taf. 14. — Unger, l. c.

S. trunco capitato crasso magno, ramis irregulariter dispositis decumbentibus furcatis, epidermide plicata rugulosa vel stellato-lacunosa, foliis teretibus sessilibus longis, cylindro ligneo crasso, fasciculis vasorum latis magnis, vasis scalariformibus, radiis medullosis primariis latis, secundariis fere nullis.

Stigmaria ficoides Lindl. et Hutt., The foss. Flor. of Great Britain, I, p. 94—100, Taf. 31—36; II, p. 13; III, p. 47, Taf. 166. — Göppert, Gattungen foss. Pflanzen, p. 13, Taf. 8—15. — *Systema filic. foss.*, p. 92, Taf. 23, Fig. 7.

Anabathra pulcherrima Witham, int. struct. of foss. veget., p. 40—42, Taf. 8, Fig. 7—12.

In formatione transitionis ad Landshut et Falkenberg Silesiae, in formatione lithanthracum ad Waldenburg, Charlottenbrunn, Mährisch-Ostrau et in aliis locis Silesiae; ad Ilmenaviam, Wettinum et Lobejunum, Osnabrück, Essen, Saarbrück, St. Ingbert Germaniae, in Stangalpe Stiriae, ad Radnitz Bohemiae; in Belgia, Gallia, Anglia, Rossia; ad Jamesville Americae.

Die Reste der vorigen und die der eben beschriebenen Art gehören zu den häufigen Pflanzenfossilien der Mulde von Wranowitz. Bei Wranowitz selbst kommen die Stämme und die sich mannigfaltig verzweigenden Aeste an einigen Stellen so angehäuft vor, dass sie fast alle übrigen Reste verdrängt zu haben scheinen. In der Mulde von Mosstitz erscheinen sie einzeln und verhältnissmässig selten. Aus der Kohlenmulde von Swina aber habe ich bis jetzt noch kein einziges Exemplar von irgend einer dieser Arten gesehen.

Stigmaria conferta Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 34, Taf. 13, Fig. 9, 10.

S. trunco tereti crasso, cortice pulvinulis foliorum convexiusculis confertis fere approximatis spiraliter positis medio perforatis et epidermide tenuiter striata ornata, cylindro ligneo tenui.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Von dieser Art erhielt ich nur einige wenige Stammfragmente aus den Kohlengruben von Swina, woselbst sie in Gesellschaft mit Lepidodendreen und Sigillarien gefunden wurde.

Ord. Sigillarieae.

Sigillaria ichthyolepis Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 29, Taf. 9, Fig. 19.

S. trunco columnari carinato, carinis flexuosis anfractibus acutis, pulvinis elevatis, cicatricibus sexangularibus depressis, accumbentibus, fasciculis vasorum extremis subrotundatis obliquis, interno majori sublunato.

Favularia ichthyolepis Sternb., Vers. II, Taf. 38, Fig. 2 *b*.

In schisto lithanthracum et terra carbonifera ad Radnitz.

Sigillaria ornata Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 434, Taf. 158, Fig. 7, 8.* — Corda, Beitr. zur Flora der Vorwelt, p. 29, Taf. 9, Fig. 21.

S. caule mamilloso, sulcis profundis transverse reticulatis exarato, mamillis seu pulvinulis spiraliter dispositis hexagonis convexo-rotundis, supra truncatis. Cicatrices oblongae vel ovales, fasciculis vasorum ternis, extremis sublunulaeformibus, medio recto striaeformi.

Var. β major: mamillis subobliquis, cicatricibus obovatis, integerrimis nec angulatis, punctis vascularibus geminatis.

In schisto lithanthracum ad Kilmerton Angliae, nec non ad Brzas prope Radnitz.

Sigillaria elegans Brongn.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 438, Taf. 146, Fig. 1; Taf. 155, 158, Fig. 1.* — Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 24, Taf. 7–8; Taf. 9, Fig. 18. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 235.*

S. caule dichotomo, costis cicatricibusque magnitudine variantibus, caudicibus duplo majoribus quam ramis; costis sulcis sinuosis profundis distinctis, alternatim dilatatis et contractis sulcisque transversis subtesselatis; mamillis subhexagonis, convexis, transverse latioribus; cicatricibus discoideis approximatis, mamillis subaequalibus, in caudice subhexagonis diametro transversali majore, in ramis superne magis arcuatis, cicatriculis vascularibus ternis extremis erectis subincurvis, centrale lineari, horizontali.

a. Caudices.

Sigillaria hexagona Brongn., Prodr., p. 65.
Palmacites hexagonus Schloth., Petref., p. 394, Taf. 15, Fig. 1.
Favularia hexagona Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 13.

b. Rami.

Sigillaria elegans Brongn., Prodr., p. 65.
Favularia elegans Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 14, Taf. 52, Fig. 4.
Favularia variolata Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 13.
Aspidiaria variolata Sternb., Vers. II, p. 181, Taf. 68, Fig. 12.
Palmacites variolatus Schloth., Petref., p. 395, Taf. 15, Fig. 3.

In formatione lithanthracum ad Eschweiler, Borchum, Hattingen et Essen Germaniae, in Stangalpe Stiriae, ad Autun Galliae, nec non ad Radnitz.

Sigillaria alveolaris Brongn.

Brongniart, *Prodr., p. 65. — Hist. végét. foss. I, p. 443, Taf. 162, Fig. 5.* — Unger, l. c. p. 236.

S. costis aequalibus angustis vix 5—6 millim. latis, cicatricibus discoideis approximatis, subcontiguis ovatis, haud angulatis, vascularibus ternis punctiformibus versus partem superiorem disci.

Lepidodendron alveolatum Sternb., Vers. I, Fasc. 1, p. 22
Lepidodendron alveolare Sternb., l. c. p. 25, Taf. 9, Fig. 1.
Favularia obovata Sternb., Vers. I, Fasc. 4, p. 13.

In terra carbonifera ad Berncastel et Saarbrück Germaniae, nec non ad Zebrack et Radnitz Bohemiae.

Sigillaria rhytidolepis Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 29, Taf. 59, Fig. 13.

S. trunco columnari longitudinaliter carinato; pulvinulis foliorum elongatis spuriis, cicatricibus foliorum oblongis obovatis distantibus, margine elevato; fasciculis vasorum externis oblongis erectis, centrali mamillari, medio perforato; foliis linearibus, longissimis, nervo simplici medio percursis.

In schisto lithanthracum ad Chomle, Swina et Wranowitz prope Radnitz.

Sigillaria diploderma Corda.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 29, Taf. 59, Fig. 8—11.

S. trunco rotundato, longitudinaliter carinato; pulvinulis suprapositis inter se contiguis, subelongatis; cicatricibus spiraliter dispositis, trapezoideis, infra rotundatis; fasciculis vasorum extremis lunulatis, centrali punctiformi.

In schisto lithanthracum ad Swina et Wranowitz prope Radnitz.

Syringodendron pes capreoli Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 24.

S. truncis sulcatis, costis aequalibus, parallelis convexis 5, linearibus, cortice tenui obtectis, cicatricibus parvis linearibus superne bifidis.

Syringodendron striatum Brongn., Class. végét. foss., p. 20, Taf. 1, Fig. 3.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Ord. Diploxyleae Corda.

Trunci erecti cylindrici, cortice carnosa-medullosa vestiti. Cylindrus lignosus centralis minutus. Liber nullus. Stratum ligni internum tenue e vasis scalariformibus amplis, sine ordine et dispositione arcte congregatis compositum strato externo circumdatum et innatum. Stratum externum ligni e vasis scalariformibus minoribus radiato-seriatis compositum, crassum et radiis vasorum ligni interni percursum. Medulla ampla cylindrica.

Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, p. 35.

Diploxylon Corda.

Trunci arborei cylindrici e cortice carnosa, crassa, ligni strato duplici, e meris vasis scalariformibus constante, nec non medulla formati. Stratum interius continuum e vasis majoribus conflatum fasciculos emittit, qui stratum exterius triplo majus arcuatim perforantes radios medullares exiguos simulant.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, 1840, p. 25. — Beitr. zur Flora der Vorwelt, p. 36. — Unger, *Genera et spec. plant. foss.*, p. 252.

Diploxylon elegans Coraa.

Corda, l. c. p. 25, Taf. 1, Fig. 1—4. — Beitr., Taf. 10, 11, Fig. 1—3 — Unger, l. c.

D. truncis decorticatis extus longitudinaliter stratis, strato externo ligni strato interno quadruplo crassiore, fasciculis vasorum angustis.

Diploxylon cycadoideum Corda, Beitr., p. 36.

Artisia transversa Sternb., Vers. II, p. 192, Taf. 53, Fig. 7—9.

Phytolithus transversus Steinb., org. rem., Taf. 5, Fig. 3.

Calamites fasciatus Sternb., Vers. I, Fasc. 2, p. 27, Taf. 17, Fig. 3; Fasc. 4, p. 26.

Sternbergia transversa Artis Antedil. Phytolog., Taf. 8. — Göppert, *Syst. filic. foss.*, p. 439.

In schisto lithanthracum ad Waldenburg et Belk Silesiae, ad Lea-brook Angliae et ad Wranowitz; in arenaceo ad Chomle prope Radnitz.

Class. Coniferae.

Ord. Abietineae.

Araucarites Cordai Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 382.*

A. ramis dense foliatis, foliis integerrimis rigidis linearibus acuminatis, nervo medio planiusculo basim versus evanescente, epidermate ut in Araucariis viventibus.

Araucaria Sternbergii Corda, Verhandl. der Gesellschaft des vaterl. Museums, 1842, p. 66, Taf. 1, Fig. 1—3.

In arenaceo lithanthracum ad Radnitz.

Fructus seminave plantarum mono- vel dicotyledonearum haud determinati.

Carpolithes Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 208. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss., p. 511.*

Carpolithes Placenta Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums, 1841, p. 104, Taf. 1, Fig. 1.

C. semine suborbiculari subcompresso, laevi, 25 millim. in diametro longitudinali, impressionibus rotundis subtilibus in epidermide facile separabili, hilo magno rotundo excentrico.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz, nec non ad Mährisch-Ostrau.

Carpolithes Discus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums, 1841, p. 104, Taf. 2, Fig. 20.

C. semine discoideo crasso, 20 millim. in diam. longitudinali, margine obtusato, basi plano, hilo centrali magno.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz.

Carpolithes costatus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums, 1841, p. 104, Taf. 1, Fig. 4, 5.

C. semine ellipsoideo, circ. 30 millm. longo, 12 millm. lato, costis tribus longitudinalibus sulcis duobus alternis, corpore cotyledonari medio, epicarpio in carbonem mutato.

In schisto lithanthracum ad Brzas et ad Swina prope Radnitz.

Carpolithes sulcatus Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 208, Taf. 10, Fig. 8.

C. semine ellipsoideo, circ. 30 millm. longo, 10 millm. lato, sulcato, sulcis pluribus subaequalibus.

In schisto lithanthracum ad Brzas prope Radnitz, nec non ad Mährisch-Ostrau.

Carpolithes reticulum Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums 1841, p. 105, Taf. 2, Fig. 21.

C. semine ovato-orbiculari, 20 millm. in diam. longit., compresso reticulato, testa nitida, nigro-fusca, tenui.

In schisto lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Carpolithes pyriformis Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums, l. c. Taf. 1, Fig. 6.

C. semine nudo convexo, fere pyriformi, circ. 22 millm. longo, 20 millm. lato, apice retuso, infra in processum conoideum obtusum prolongato.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz et Swina prope Radnitz.

Carpolithes bicuspidatus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 7, Fig. 8.

C. semine convexo, 15 millm. longo, 12 millm. lato, basi truncata subcordato, funiculo seminali crasso breviter petiolato, apice cuspidato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes clavatus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 7, Fig. 14 *a*, *b*.

C. fructu clavato, capsulari angulato, circ. 15 millm. longo, 8 millm. lato, striato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes cycadinus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums 1841, p. 105, Taf. 2, Fig. 11, 12.

C. fructu ovato-oblongo, circ. 40 millm. longo, 20—24 millm. lato, drupaceo, putamine infra incrassato fasciculis vasorum crebris tenuibus proviso, nucleo magno ovato, cotyledonibus duobus superficie rugulosis.

In arenaceo lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Carpolithes folliculus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museum 1841, p. 106, Taf. 1, Fig. 10.

C. fructu magno folliculari, circ. 10 centm. longo, $3^1/_2$ centm. lato, compresso supra angustato infra obtuso rotundata absque sutura.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz.

Carpolithes macropterus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums, l. c. Taf. 2, Fig. 15—19.

C. pericarpio magno tenui rhomboideo, apice emarginato, nucleo cordiformi subconvexo, circ. 18—20 millm. lg., longitudinaliter striato, saepius testa tenui tecto, apice in rhaphem producto.

In schisto lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Carpolithes lentiformis Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums 1841, p. 107, Taf. 1, Fig. 7—9.

C. semine lenticulari parvo, 3—5 millm. in diam., latere gibberulo, testa tenui laevi.

In schisto lithanthracum Silesiae, nec non ad Wranowitz et Swina prope Radnitz.

Carpolithes Sternbergii Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums 1841, p. 107, Taf. 1, Fig. 3.

C. semine duas lineas crasso amygdaliformi, testa nitida e cellulis minutis formata.

In schisto lithanthracum ad Chomle prope Radnitz, nec non ad Zebrak Bohemiae.

Carpolithes cerasiformis Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 208, Taf. 10, Fig. 9.

C. semine subgloboso, circ. 10—15 millm. in diam., superficie ruguloso vel laeviter sulcato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes retusus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 7, Fig. 10, 11.

C. semine subgloboso, circ. 7—10 millm. in diam., apice emarginato, superficie tenuiter striato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes putaminifer Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums 1841, p. 107, Taf. 1, Fig. 2.

C. semine parvo amygdaliformi, circ. 13 millm. longo, 11 millm. lato, basi acuminato saepius biplicato, putamine tenui simplici firmo.

In arenaceo lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes acutiusculus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums 1841, p. 108, Taf. 2, Fig. 13, 14.

C. semine minimo ovato, circ. 3—4 millm. longo, 2 millm. lato, angulato, putaminis tenuissimi vestigiis tecto.

In arenaceo lithanthracum ad Chomle prope Radnitz, nec non ad Mährisch-Ostrau.

Carpolithes implicatus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums, l. c. Taf. 2, Fig. 22, 23.

C. fructu parvo lenticulari, 6—7 millm. in diam. longo, epicarpio plicato, laxo, nucleo conformi, latere exciso, ibidem hilo proviso, testa aspera.

In arenaceo lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Carpolithes ovoideus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums, l. c. Taf. 2, Fig. 24, 25.

C. semine minimo ovali, circ. 3 millm. in diam., testa crassiuscula, nucleo laevi.

In arenaceo lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Carpolithes macrothelus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums, l. c. Taf. 2, Fig. 26

C. semine minimo cordiformi, circ. 8—9 millm. in diam., testa laevi, epicarpio crasso, laxo.

In arenaceo lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Carpolithes microspermus Corda.

Corda, in Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums 1841, p. 109, Taf. 2, Fig. 27.

C. semine circ. 5 millm. longo, 3 millm. lato, ovato-acuminato, angulato, epicarpio crasso in carbonem mutato.

In arenaceo lithanthracum ad Wranowitz prope Radnitz.

Species dubiae vel non descriptae.

Rhodea fasciaeformis Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 109.

R. fronde tenera, lineari longissima, aequilata integerrima, costa crassiuscula, tereti.

In schisto lithanthracum ad Wranowitz.

Pecopteris orbiculata Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 19.

P. fronde bipedali tripinnata, pinnis alternis, pinnulis 7, suborbicularibus, pisi parvi magnitudine, subcrenulatis; nervis secundariis e nervo medio sub angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis furcatis.

Aspidites orbiculatus Goepp., Syst. filic. foss., p. 362.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Pecopteris antiqua Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 20; II, p. 154.

P. fronde tripinnata, pinnis lineari-lanceolatis, pinnulis primariis alternis sessilibus patentissimis linearibus apice angustato acuminatis, secundariis adnatis linearibus obtusis contiguis; venis furcatis arcuatis.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Pecopteris excellens Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 155.

P. fronde pinnata, pinnis lineari-lanceolatis, pinnulis oppositis, horizontaliter patentibus, adnatis lineari-lanceolatis, acutis, rectis; venis furcatis arcuatis.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Pecopteris discreta Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 18; II, p. 160.

P. fronde bipinnata, pinnis oblongis, pinnulis alternis approximatis patentissimis, sessilibus anguste linearibus pinnatifidis, laciniis ovatis obtusis, apice acute dentatis, approximatis; venis simplicibus antrorsum curvatis; rhachide secundaria flexuosa striata.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Pecopteris valida Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 19; II, p. 161.

P. fronde tripinnata tripedali, pinnis pedalibus lanceolatis acuminatis, pinnulis primariis similibus tripollicaribus, secundariis approximatis obtusissimis, venis inconspicuis.

In schisto lithanthracum ad Swina prope Radnitz.

Pecopteris dubia Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 20; II, p. 161.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis profunde pinnatifidis apice angustatis, laciniis linearioblongis obtusis, margine subrepandis versus apicem pinnarum confluentibus, venis obliteratis.

In schisto lithanthracum ad Radnitz Bohemiae.

Carpolithes sulcifer Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 208, Taf. 58, Fig. 15.

C. semine ellipsoideo, circ. 30 millm. longo, 15 millm. lato, sulcato.

In schisto lithanthracum ad Chomle prope Radnitz.

Ist vielleicht mit *Carpolithes sulcatus Sternb.* identisch.

Carpolithes lagenarius Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 7, Fig. 16.

C. fructu clavato, subangulato, circ. 18 millm. longo, 11 millm. lato, striato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Von *Carpolithes clavatus Sternb.* kaum verschieden.

Carpolithes granularis Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 8, Fig. 22.

C. semine compresso lenticulari, 6 millm. in diam. longo, testa laevi.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Dem *Carpolithes lentiformis Cord.* sehr ähnlich, vielleicht mit demselben zu vereinigen.

Carpolithes discoideus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 8, Fig. 27.

C. semine discoideo, 7—8 millm. in diam. longo, compresso, subplano, hilo centrali magno.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes disciformis Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 7, Fig. 13.

C. semine disciformi, rotundato-elliptico, circ. 22 millm. in diam. longit. crasso, hilo centrali magno, sulcis duobus insignito.

In schisto lithanthracum ad Radnitz, nec non ad Cygneam Saxoniae.

Carpolithes minimus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 7, Fig. 3.

C. semine parvo amygdaliformi, circ. 7 millm. longo et 4 millm. lato, basi acuto, laevi.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes acuminatus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 7, Fig. 4.

C. semine parvo, ovato, circ. 10 millm. longo, 6 millm. lato, medio costato, basi acuminato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Wahrscheinlich zu *Carpolithes acutiusculus Cord.* gehörig.

Carpolithes contractus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 7, Fig. 7.

C. semine parvo, obcordato, circ. 8 millm. longo, 6 millm. lato, medio costato, basi acuto.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Ist vielleicht mit der vorhergehenden Form zu vereinigen.

Carpolithes sepelitus Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 208, Taf. 47, Fig. 6 *a.*

C. semine minimo, ovato, vix 2 millm. metiente, subcompresso, margine incrassato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes Corculum Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 7, Fig. 6.

C. semine obovato-cordato, parvo, circ. 7 millm. longo, 5 millm. lato, tenuiter striato, medio laeviter sulcato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz, nec non ad Cygneam Saxoniae.

Carpolithes morchellaeformis Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 7, Fig. 5.

C. semine? ovato, circ. 12 millm. longo, 7 millm. lato, basi acuto.

In schisto lithanthracum ad Radnitz et ad Cygneam Saxoniae.

Carpolithes lenticularis Sternb.

Sternberg, Vers. II, p 208, Taf. 58, Fig. 14.

C. semine lenticulari, subdisciformi, circ. 12—14 millm. in diam. longit., testa laevi.

In schisto lithanthracum ad Chomle prope Radnitz et ad Cygneam Saxoniae.

Carpolithes annularis Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4. p. 40, Taf. 7, Fig. 15.

C. semine v. fructu compresso, disciformi orbiculari, circ. 12 millm. in diam. longit., marginato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes regularis Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 7, Fig. 2.

C. semine v. fructu compresso, lenticulari, elliptico, circ. 10 millm. longo, 6 millm. lato, marginato basi apiceque subacuto.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes ellipticus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 7, Fig. 1.

C. semine v. fructu compresso, lenticulari, elliptico, circ. 7 millm. longo, 4^1/$_2$ millm. lato, marginato basi apiceque rotundato.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Ist vielleicht nur eine Abart des Vorigen.

Carpolithes copulatus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 8, Fig. 26.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Fragment einer kapselartigen Frucht; wohl unbestimmbar.

Carpolithes excavatus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 40, Taf. 7, Fig. 21.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Fragment einer Frucht; unbestimmbar.

Carpolithes incertus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 7, Fig. 17.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Fragment einer Frucht; höchst wahrscheinlich von dem vorhergehenden nicht verschieden.

Carpolithes tesselatus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 7, Fig. 20.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes truncatus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 7, Fig. 19 *a*, *b*.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes umbilicatus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 7, Fig. 12.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Carpolithes umbonatus Sternb.

Sternberg, Vers. I, Fasc. 4, p. 41, Taf. 9, Fig. 2.

In schisto lithanthracum ad Radnitz.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Fig. 1, 2. Fragmente der Rinde von *Calamites communis Ettingsh.*, an welchen man die Abgränzung der Glieder und die an denselben quirlig gereihten Astnarben deutlich wahrnimmt. Von Wranowitz.

Fig. 3, 4. Stammfragmente von *Calamites Goepperti Ettingsh.;* Fig. 4 mit Astnarben. Von Mosstitz.

Fig. 5. Astfragment von *Calamites communis Ettingsh.* (Uebergangsform von *Volkmannia gracilis* zu *Asterophyllites dubia*); von den Blättern bereits ziemlich entblösst, deren Narben als kleine rundliche Tuberkeln deutlich hervortreten und die quirlförmige Stellung der Blätter ersichtlich machen. Zur Seite gewahrt man das obere Ende eines solchen jedoch noch nicht völlig entwickelten Astes *(Asterophyllites tuberculata)* eben in der Entfaltung seiner Blattquirle begriffen. Die noch sehr verkürzt erscheinenden Glieder sind stark zusammengedrückt. Von Mosstitz.

Taf. II.

Fig. 1. Bruchstück eines beblätterten Astes von *Calamites tenuifolius Ettingsh.*

Fig. 2. Fragmente von sterilen und von fructificirenden Aestchen der genannten Art.

Fig. 3. Bruchstücke von derartigen Aesten und Aestchen, mit *Sphenophyllum Schlotheimii, Calamites communis* u. a. Resten.

Sämmtliche Exemplare aus dem Hangenden des Kohlenlagers von Wranowitz.

Taf. III.

Fig. 1. *Calamites communis Ettingsh.;* Mittelform zwischen *Calamites varians Sternb.* und *Calamites undulatus Sternb.* Aus dem Kohlenlager von Wranowitz.

Fig. 2. Dieselbe Art; Mittelform zwischen *Calamites varians Sternb.* und *Calamites ramosus Brongn.* Von Wranowitz.

Fig. 3. Uebergangsform des *Calamites varians Sternb.* zu *Calamites undulatus Sternb.* Von Mosstitz.

Fig. 4. Stammfragment von *Calamites tenuifolius Ettingsh.* Aus dem Kohlenlager von Wranowitz.

Taf. IV.

Fig. 1. *Calamites communis Ettingsh.;* Mittelform zwischen *Calamites cannaeformis Brongn., Calamites Suckowii Brongn.* und *Calamites undulatus Sternb.*

Fig. 2. Dieselbe Art; Uebergangsform des *Calamites varians Sternb.* zu *Calamites aequalis Sternb.*

Fig. 3. Dieselbe Art; Mittelform zwischen *Calamites undulatus, C. Suckowii* und *C. varians.*

Fig. 4. Mittelform zwischen *Calamites aequalis Sternb.* und *C. ramosus Brongn.*

Taf. V.

Calamites communis Ettingsh.; Mittelform zwischen *Calamites aequalis Sternb.* und *Calamites cannaeformis Brongn.* Mit dem Hauptstamme stehen zwei der quirlig gestellten Aeste noch im theilweisen Zusammenhange, deren Stärke die Mitte hält zwischen den mächtigeren der bisher vorgekommenen Asterophylliten- und schwächeren Calamiten-Formen. Dieser Mächtigkeit nach zu schliessen, mögen sie wohl zu den untersten Quirlen des Stammes gehört haben. Aus dem Hangendschiefer des Kohlenflötzes von Mosstitz.

Taf. VI.

Fig. 1—3. Beblätterte Aeste von *Calamites communis Ettingsh.*; Uebergangsformen von *Volkmannia gracilis Sternb.* zu *Asterophyllites dubia Brongn.* Aus dem Schieferthone des Kohlenflötzes von Mosstitz.

Taf. VII.

Fig. 1. Beblätterter Ast von *Calamites communis*, Mittelform zwischen *Asterophyllites dubia Brongn.* und *Volkmannia gracilis Sternb.* Aus dem Kohlenlager von Swina.

Fig. 2—4. Jüngere untere und beblätterte obere Aeste des *Calamites communis*; Mittelformen zwischen *Asterophyllites dubia, Asterophyllites tuberculata Brongn.* und *Volkmannia gracilis.* Aus dem Kohlenflötze von Swina.

Taf. VIII.

Fig. 1. Fruchtähren von *Calamites communis.*; Mittelform zwischen *Volkmannia elongata Presl* und *Volkmannia arborescens Sternb.* In den Winkeln der Bracteen sitzen die rundlichen Sporangien.

Fig. 2, 3. Sterile Aehren der genannten Art. Fig. 2 *Volkmannia arborescens Sternb.*, Fig. 3 Uebergangsform von dieser zur *Volkmannia distachya Sternb.*

Fig. 4. Fruchtähren der genannten Art, *Volkmannia elongata Presl*; Uebergangsform zu Fig. 1.

Sämmtliche Exemplare aus dem Kohlenlager von Swina.

Taf. IX.

Fig. 1. *Calamites communis*; Mittelform zwischen *Calamites aequalis Sternb.* und *Calamites cannaeformis Brongn.*

Fig. 2. Dieselbe Art; Form *Calamites varians Sternb.* mit unvollkommen entwickelten Aesten *(Asterophyllites tuberculata Brongn.)*.

Fig. 3. Dieselbe Art; die Form *Calamites varians Sternb.* mit *Asterophyllites dubia Brongn.*

Alle Exemplare stammen aus den Hangendschichten des Kohlenlagers zu Swina.

Taf. X.

Fig. 1. Unterer Ast eines *Calamites communis.*

Fig. 2. Uebergangsform von *Calamites Suckowii Brongn.* zu *Calamites cannaeformis Brongn.* und jüngerer beblätterter Stamm von *Calamites communis.*

Fig. 3. *Calamites communis*; Form *Calamites varians Sternb.* mit Aesten.

Fig. 4. Dieselbe Art; ein sehr instructives Exemplar, einen in aufrechter Stellung die Absatzschichten des Schiefers durchziehenden Stamm, welcher an einer Gliederung abgebrochen ist, darstellend. Von dem Ende derselben strahlen die quirlständigen Aeste aus, welche horizontal liegend und somit in die Richtung der Schichtungsflächen fallend, noch ihre natürliche Lage ungestört beibehalten konnten.

Alle Exemplare aus dem Kohlenlager von Swina.

Taf. XI und **Taf. XII.**

Formen von *Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.* Aus den Kohlenlagern von Wranowitz und Mosstitz.

Taf. XIII.

Fig. 1. Wedel von *Neuropteris bohemica Ettingsh.* Von Mosstitz.

Fig. 2. Wedel von *Noeggerathia speciosa Ettingsh.* Aus dem Hangendschiefer des Kohlenflötzes bei Wranowitz.

Taf. XIV.

Fig. 1. Fiedern der *Alethopteris muricata Goepp.* Von Mosstitz. Fig. α ein Fiederchen in schwacher Vergrösserung dargestellt, um die Nervation zu zeigen.

Fig. 2. Fragment eines Wedels der *Sphenopteris acutifolia Brongn.* Von eben daher.

Fig. 3. Fragment eines Wedels von *Pecopteris pennaeformis Brongn.* Von derselben Localität.
Fig. 4, 5. Fragmente von *Neuropteris rubescens Sternb.* Von eben daher. Fig. β ein Fiederchen, schwach vergrössert dargestellt.
Fig. 6. Fieder von *Cyclopteris orbicularis Brongn.* Von Mosstitz.
Fig. 7. Fragment des Wedels von *Hymenophyllites Partschii Ettingsh.* Von derselben Localität. Fig. γ Fiederchen in schwacher Vergrösserung.

Taf. XV.

Fig. 1. Wedelfragmente der *Sphenopteris elegans Brongn.*
Fig. 2. Fragmente des Wedels von *Cyatheites Oreopteridis Goepp.*
Beide Exemplare aus dem Hangenden des Kohlenflötzes von Mosstitz.

Taf. XVI.

Fig. 1. Fragment eines Wedels von *Pecopteris angustifida Ettingsh.* Aus dem Kohlenlager von Mosstitz.
Fig. 2—4. Wedelfragment des *Asplenites longifolius Ettingsh.* Von Wranowitz.

Taf. XVII.

Fig. 1. Fiedern von *Pecopteris Glockeriana Goepp.* Aus dem Hangendschiefer von Wranowitz.
Fig. 2, 3. Wedel von *Cyatheites setosus Ettingsh.*, fructificirend. Von Mosstitz.

Taf. XVIII.

Fig. 1. Fiedern der *Sphenopteris acutiloba Sternb.* Von Mosstitz.
Fig. 2. Fiederfragmente von *Sphenopteris tenuissima Sternb.* Von Wranowitz.
Fig. 3. Fiederchen von *Sphenopteris meifolia Sternb.* Von Mosstitz.
Fig. 4. Fragmente der Fiedern von *Alethopteris Sternbergii Goepp.* Von Swina.
Fig. 5. Fiederchen der *Neuropteris acutifolia Brongn.* Von Mosstitz.

Taf. XIX.

Fig. 1, 2. Fiederfragmente von *Sphenopteris Gutbieri Ettingsh.*
Fig. 3. Wedelfragment von *Adiantites Haidingeri Ettingsh.*
Fig. 4, 5. Wedel des *Asplenites alethopteroides Ettingsh.*
Sämmtliche Exemplare aus den Schichten des Kohlenflötzes von Swina.

Taf. XX.

Fig. 1. *Sacheria asplenioides Ettingsh.;* Fig. β Fiederchen derselben in schwacher Vergrösserung dargestellt, um die an den Spitzen der fädlichen Abschnitte sitzenden Fruchthäufchen zu zeigen.
Fig. 2, 3. *Asplenites Sternbergii Ettingsh.*
Fig. 4. *Asplenites lindsaeoides Ettingsh.;* Fig. α die Fiederchen derselben in schwacher Vergrösserung dargestellt.
Alle Exemplare aus den Hangendschichten des Kohlenlagers von Swina.

Taf. XXI.

Fig. 1. Fragment des Wedels von *Sphenopteris elegans Brongn.* Die Varietät *latisecta.*
Fig. 2. Wedelfragment der *Sphenopteris obtusiloba Brongn.*
Fig. 3. *Cyatheites undulatus Goepp.;* Uebergangsform zu *Cyatheites repandus Goepp.*
Fig. 4, 5. Endzweigchen von *Lepidodendron crassifolium Ettingsh.*
Alle Exemplare aus dem Hangenden des Kohlenflötzes zu Swina.

Taf. XXII und **Taf. XXIII.**

Beblätterte Aeste und Zweige von *Lepidodendron Haidingeri Ettingsh.* Aus den Hangendschichten des Kohlenlagers bei Mosstitz.

Taf. XXIV.

Fig. 1, 2. Blattbruchstücke von ***Flabellaria Sternbergii Ettingsh.***
Fig. 3. ***Lepidophyllum binerve Ettingsh.***
Fig. 4, 5. Stammrinden von ***Lepidodendron brevifolium Ettingsh.***
Sämmtliche Exemplare aus dem Kohlenlager bei Swina.

Taf. XXV.

Beblätterte Aestchen mit Endknospen von ***Lepidodendron brevifolium Ettingsh.*** Aus dem Kohlenflötze zu Swina.

Taf. XXVI.

Fig. 1, 2. Bruchstücke von Endzweigchen des ***Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutton.***
Fig. 3. Beblättertes Zweigchen mit einer Terminalknospe von ***Lepidodendron brevifolium Ettingsh.***
Alle Exemplare von Swina.

Taf. XXVII.

Beblätterter Ast mit einer Terminalknospe des ***Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt.*** In $^1/_3$ der natürlichen Grösse dargestellt. Aus den Hangendschichten des Flötzes von Swina.

Taf. XXVIII.

Fig. 1. Beblätterter Ast des ***Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt.*** Dreimal verkleinert dargestellt.
Fig. 2. Bruchstück eines Astes derselben Art in natürlicher Grösse.
Aus den Hangendschichten des Flötzes von Swina.

Taf. XXIX.

Diplotegium Brownianum Corda. Entrindeter Ast. Von Swina.

Fig. 1, 2, 5. Calamites communis Ett. Fig. 3, 4. Calamites Goepperti Ett.

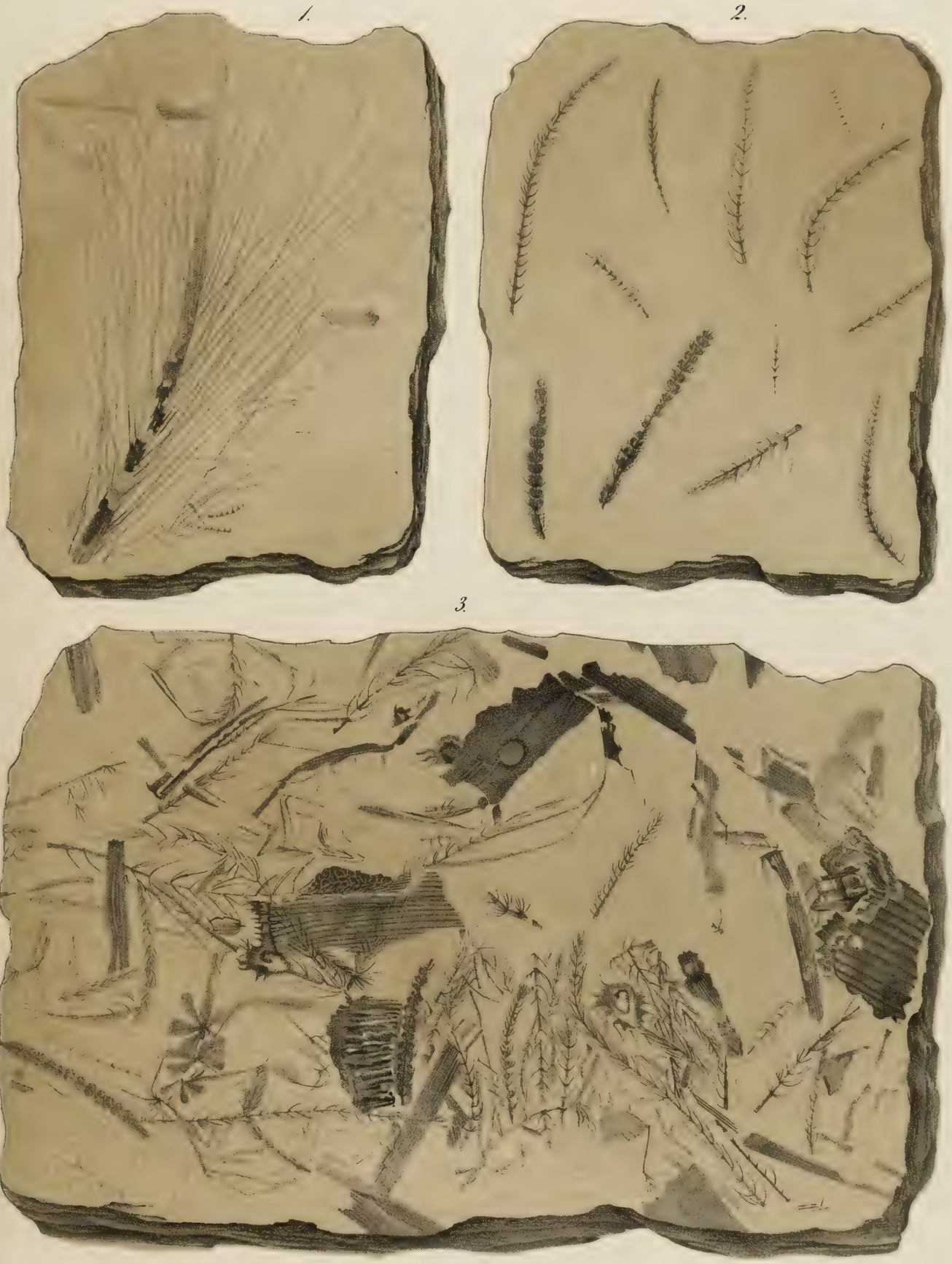


Fig. 1-3. Calamites tenuifolius Ett.

Fig. 1–3 Calamites communis Ett. *Fig. 4. Calamites tenuifolius Ett.*

Fig. 1-4. Calamites communis Ett.

L. Buchmüller lith. Lithog. u. gedr. v. d. k.k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1. Calamites communis Ett.

Fig. 1–3. Calamites communis Ett.

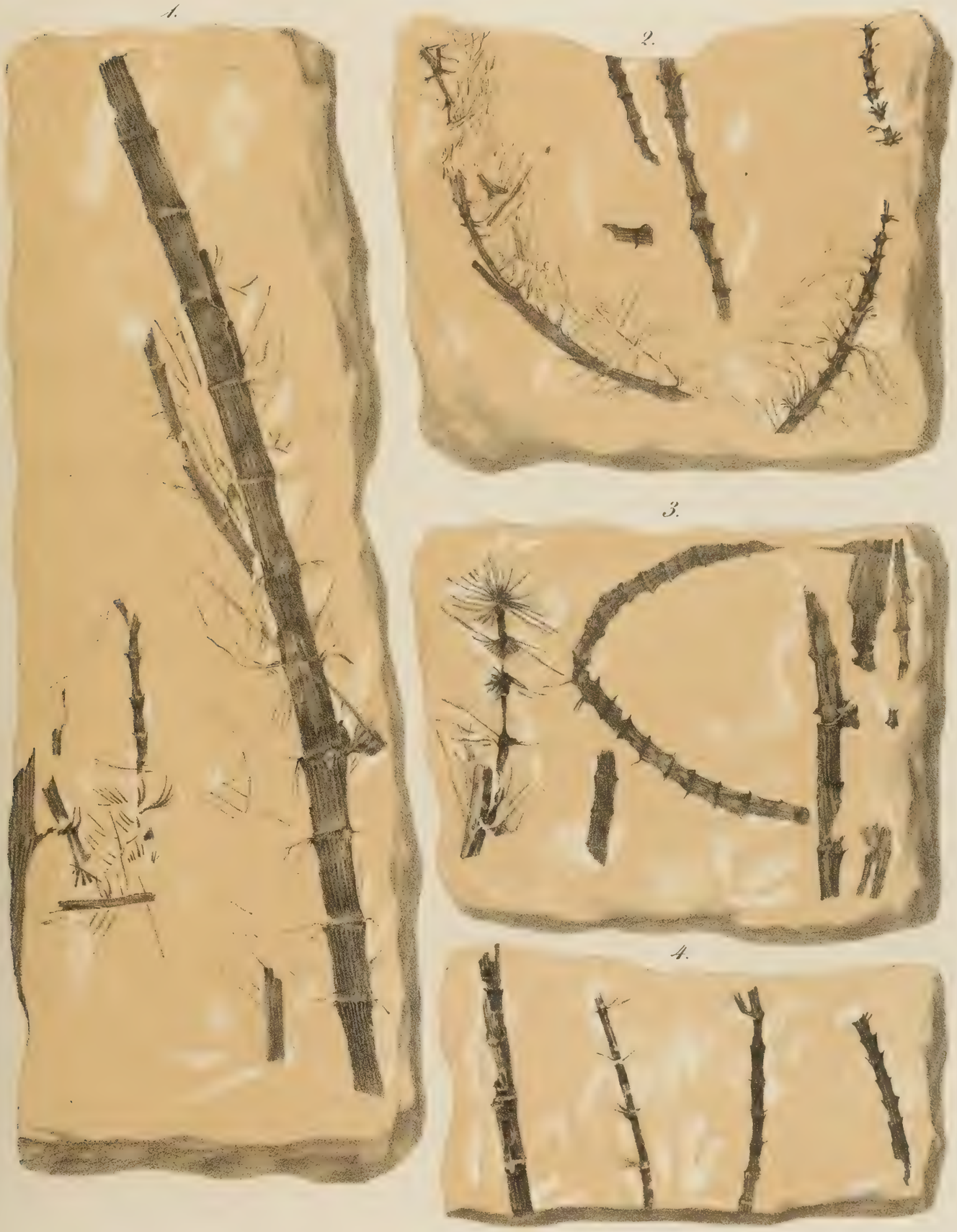


Fig. 1–4. Calamites communis Ett.

Fig. 1-4. Calamites communis Ett.

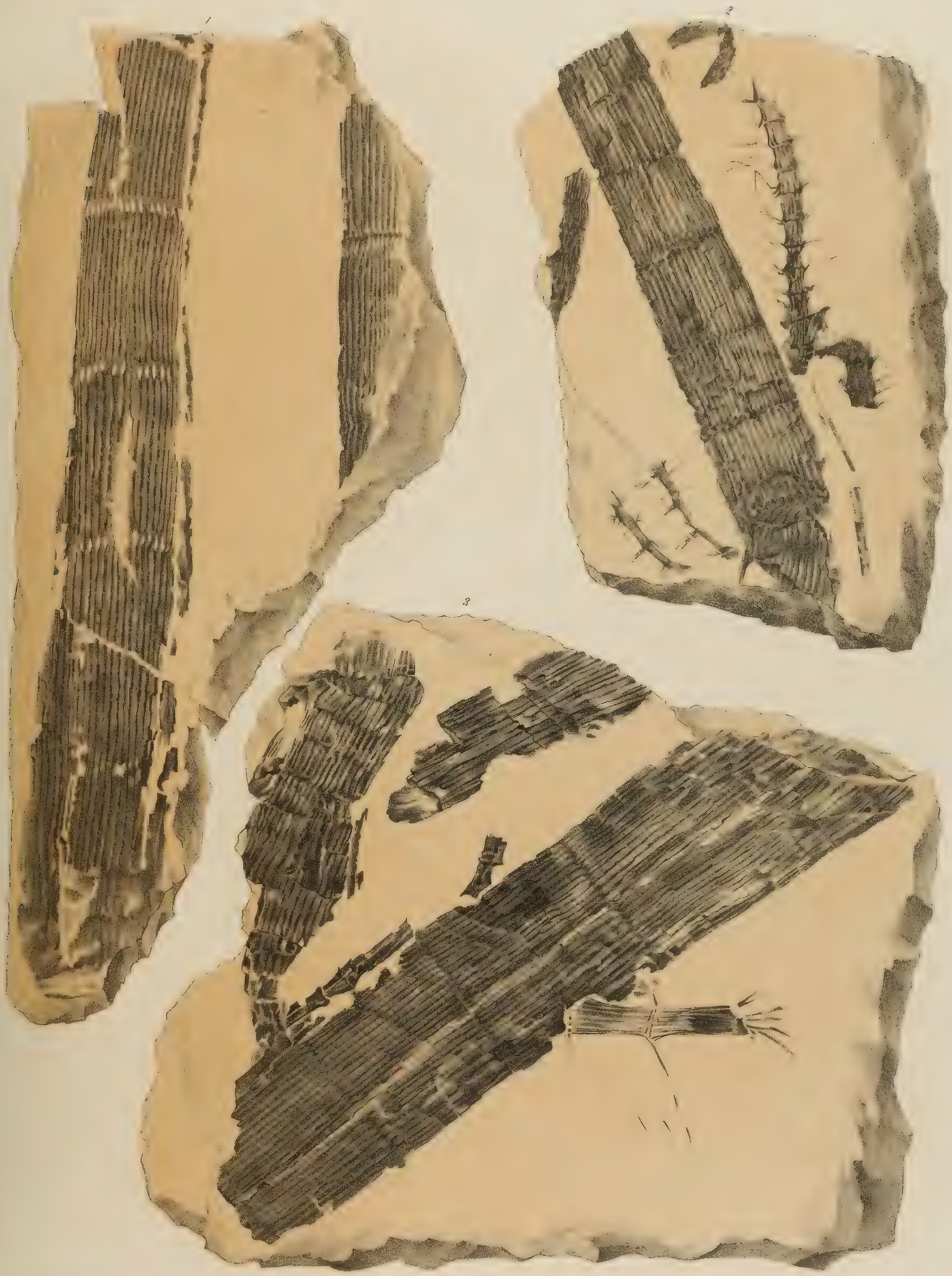


Fig. 1-3. Calamites communis Ett.

Fig. 1–4. Calamites communis Ett.

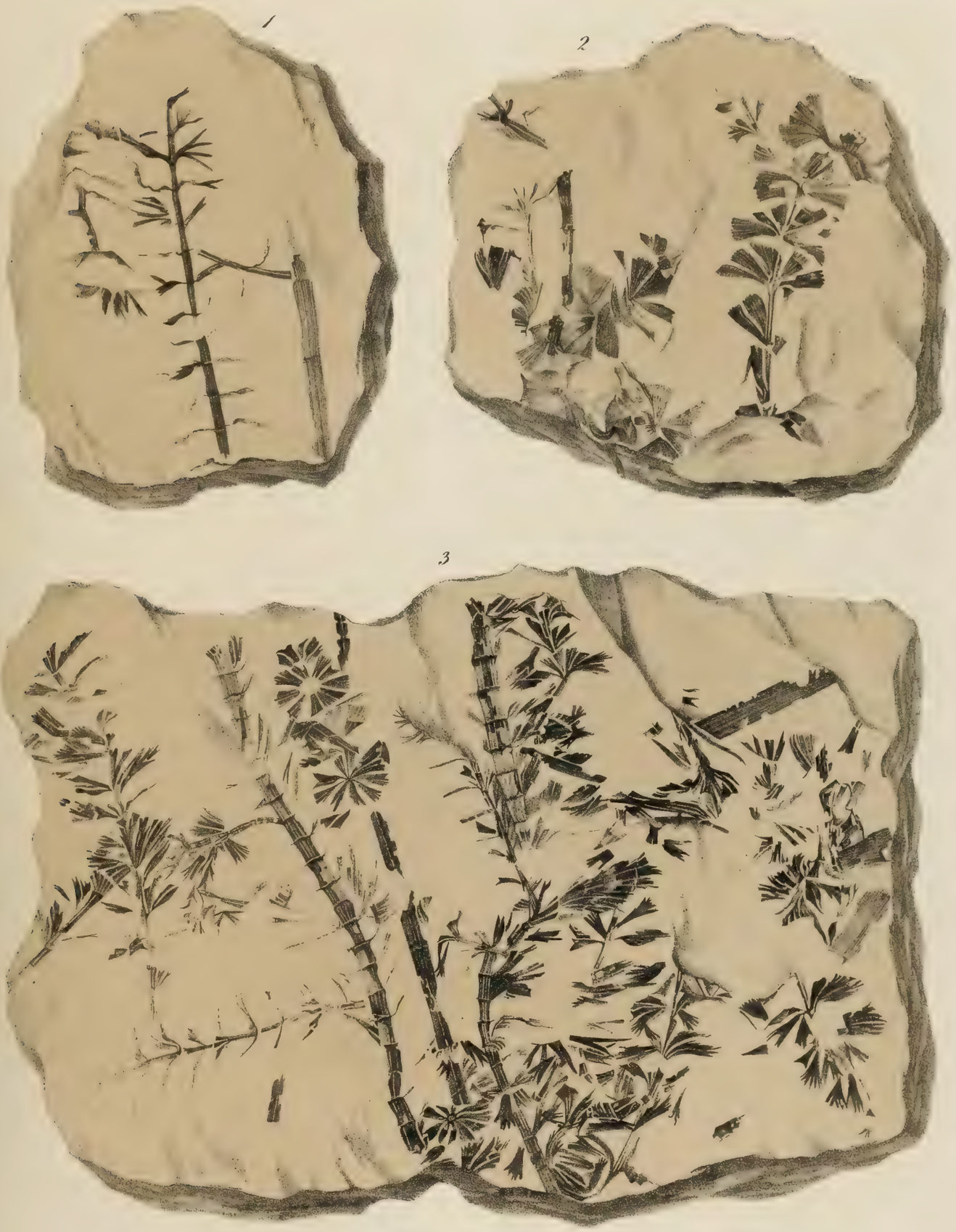


Fig. 1-3. Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.

M. Sandl

Fig. 1-3. Sphenophyllum Schlotheimii Brongn.

Fig. 1. Neuropteris bohemica Ett. *Fig. 2. Noeggerathia speciosa Ett.*

Fig. 1. Alethopteris muricata Göpp.
Fig. 2. Sphenopteris acutifolia Brongn.
Fig. 3. Pecopteris pennaeformis Brongn
Fig. 4-5. Neuropteris rubescens Sternb.
Fig. 6. Cyclopteris orbicularis Brongn
Fig. 7. Hymenophyllites Partschii Ett.

Fig. 1. Sphenopteris elegans Brongn. Fig. 2 Cyatheites Oreopteridis Göpp.

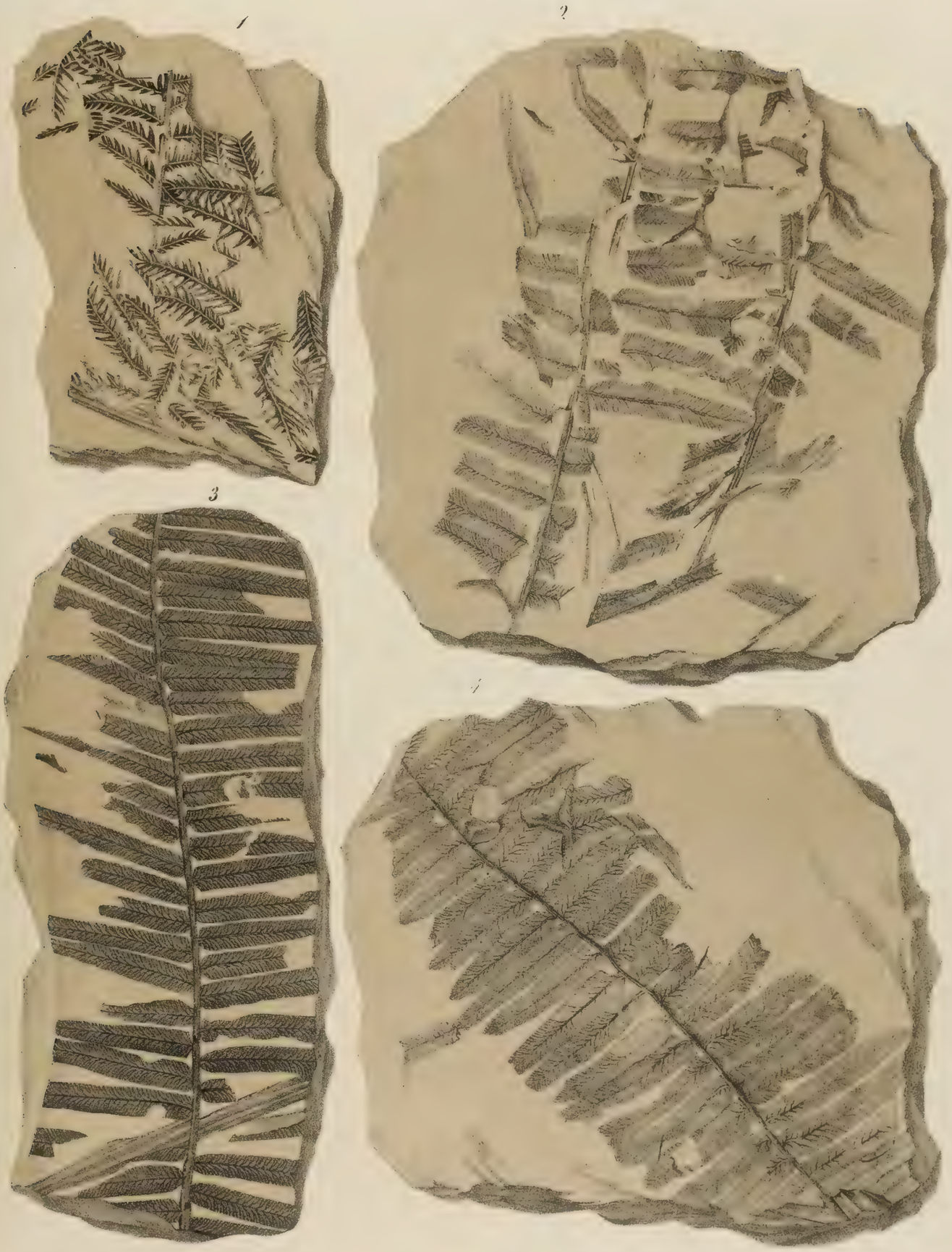


Fig. 1. Pecopteris angustifida Ett. *Fig. 2-4. Asplenites longifolius Ett.*

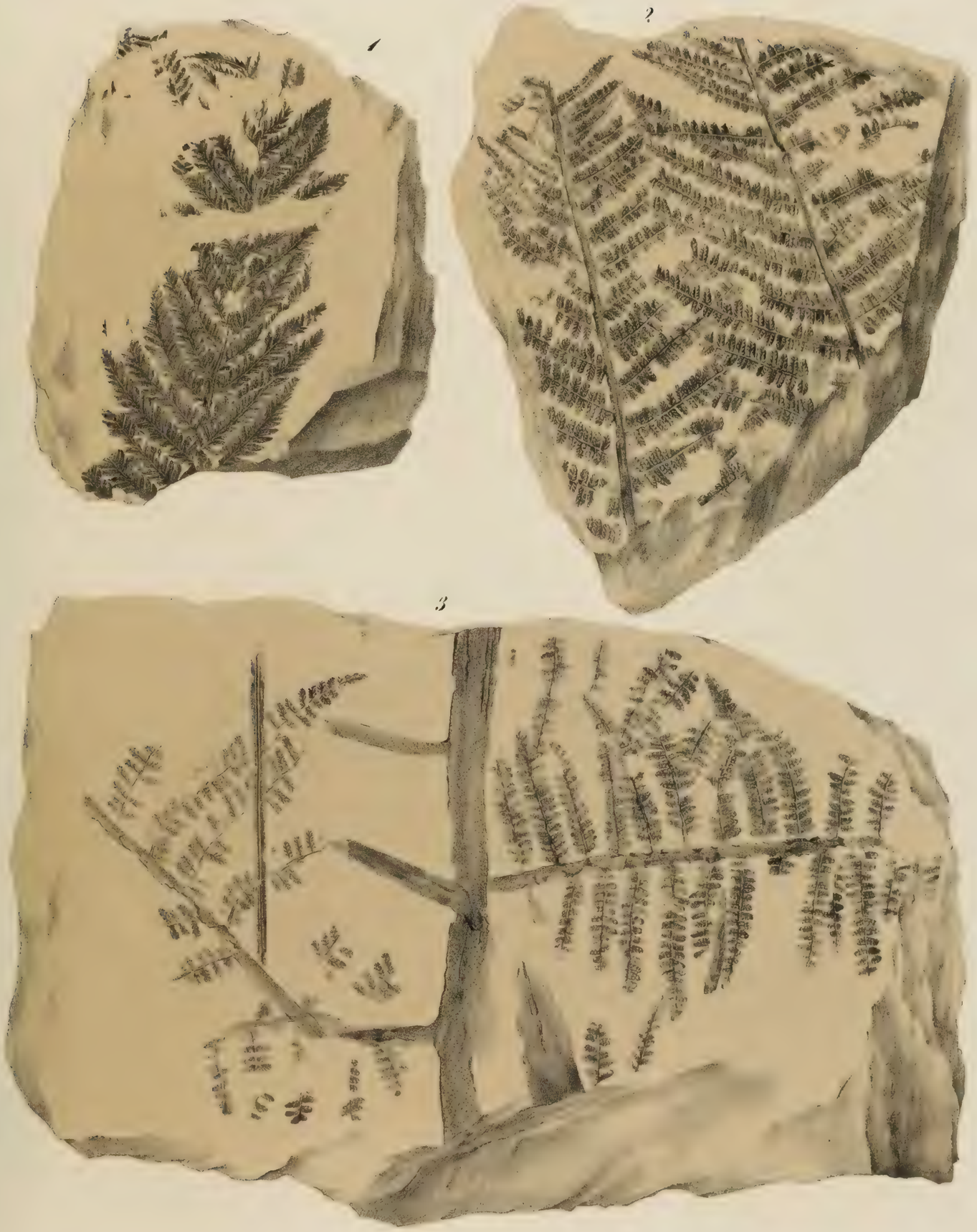


Fig. 1. Pecopteris Glockeriana Göpp. Fig. 2-3. Cyatheites setosus Ett.

Fig. 1. Sphenopteris acutiloba Sternb. *Fig. 2. Sphenopteris tenuissima Sternb.*
Fig. 3. Sphenopteris meifolia Sternb. *Fig. 4. Alethopteris Sternbergii Göpp.*
Fig. 5. Neuropteris acutifolia Brongn.

Fig. 1 2. Sphenopteris Gutbieri Ett. Fig. 3. Adiantites Haidingeri Ett.
Fig. 4 5. Asplenites alethopteroides Ett.

Fig. 1 Sacheria asplenioides Ett. *Fig. 2-3. Asplenites Sternbergii Ett.*
Fig. 4. Asplenites lindsaeoides Ett.

Fig. 1. Sphenopteris elegans Brongn. *Fig. 2. Sphenopteris obtusiloba Brongn.*
Fig. 3. Cyatheites undulatus Göpp. *Fig. 4 5. Lepidodendron crassifolium Ett.*

Lepidodendron Haidingeri Ett.

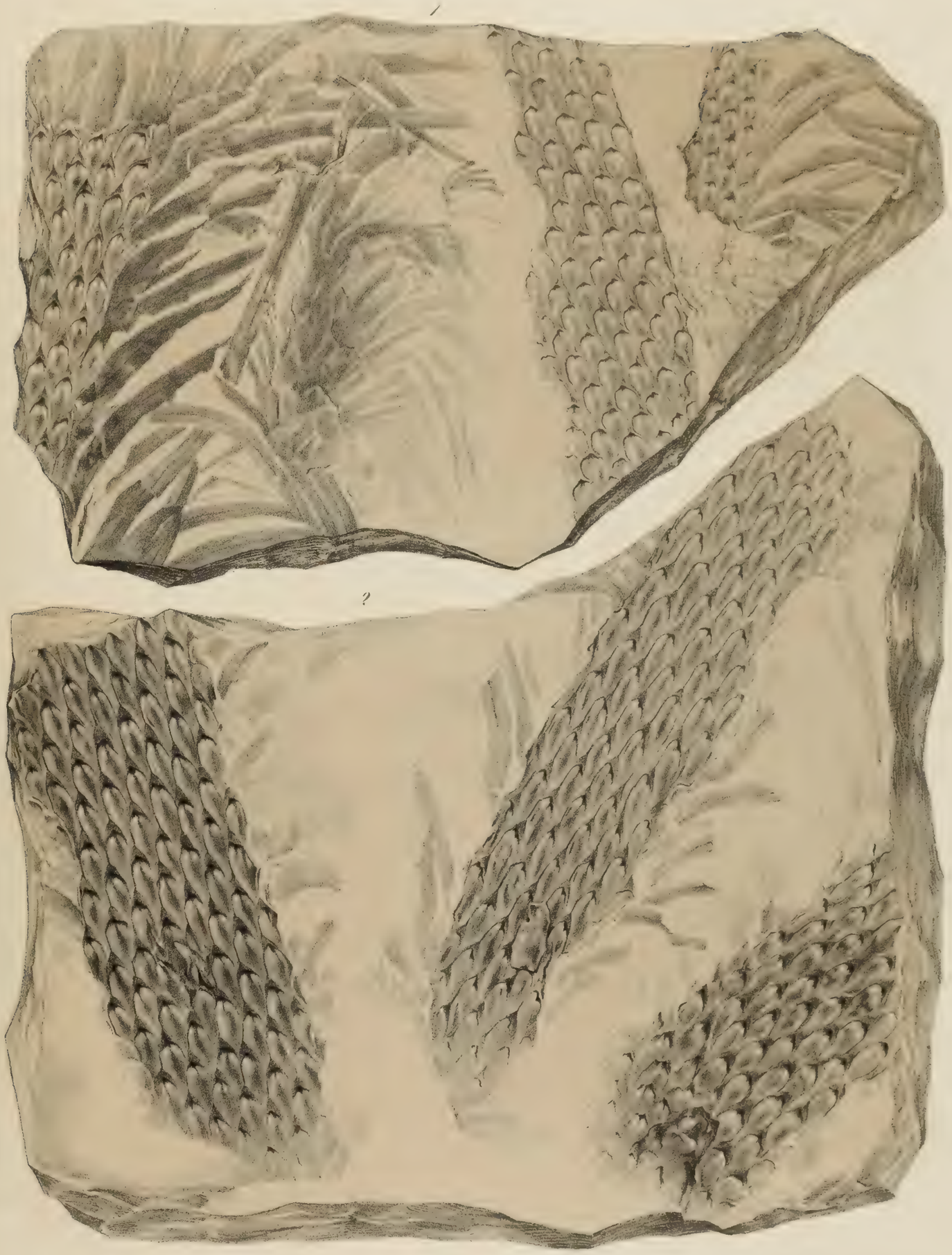


Fig. 1-2. Lepidodendron Haidingeri Ett

Fig. 1 2. Flabellaria Sternbergii Ett. Fig. 3. Lepidophyllum binerve Ett.
Fig. 4 5. Lepidodendron breviſolium Ett.

Lepidodendron brevifolium Ett.

Fig. 1-2. Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt. Fig. 3. Lepidodendron brevifolium Ett.

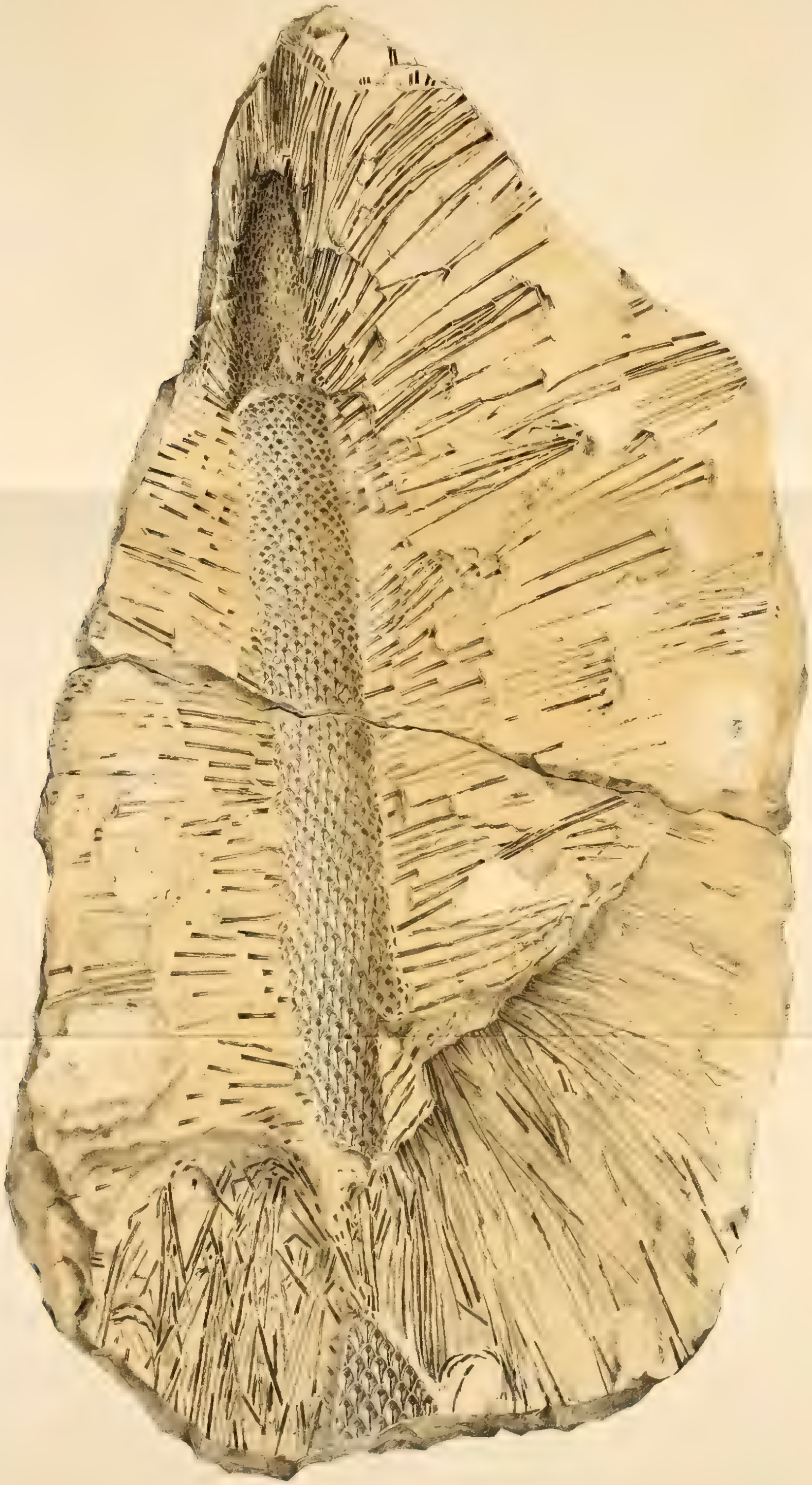


Fig. 1. Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt. (1/3 d. nat. Grösse.)

Fig. 1 2. Lepidodendron Sternbergii | Lindl et Hutt. Fig 1 ein ½ d. nat Grösse

Fig. 1. Diplotegium Brownianum Corda.

Abhandlungen der k.k. geologischen Reichsanstalt II. Band 3. Abth. N°3.

Vorwort.

Es ist mir eine sehr angenehme Pflicht, der nachstehenden höchst schätzenswerthen Mittheilung einige Worte voranschicken zu können. Herr Dr. Karl Justus Andrae, theoretisch trefflich vorgebildet und auch bereits praktisch durch gelieferte selbstständige geologische und paläontologische Arbeiten bewährt, kam im Frühjahre 1851 nach Wien, in der Absicht eine grössere Ausbildungsreise nach dem in so vieler Beziehung sehenswerthen, und noch lange nicht in allen Richtungen hinlänglich durchforschten Siebenbürgen zu unternehmen. Diess geschah mit einer Subvention des königlich-preussischen Ministeriums, und mir insbesondere lag daran, dem Empfehlungsbriefe meines hochverehrten Freundes, des Herrn Geheimen Medicinalrathes Mitscherlich möglichst zu entsprechen. Herr Dr. Andrae trat diese Reise an, wurde bei unsern zahlreichen Freunden in Siebenbürgen, im Banat eingeführt, durchwanderte einen bedeutenden Landstrich, wohl häufig gestört durch die ungewöhnlichen Regen jenes Jahres, aber doch mit nicht geringem Erfolge. Zahlreiche Kisten mit gesammelten Thieren, Pflanzen und Mineralien kamen nach und nach bei der k. k. geologischen Reichsanstalt für Herrn Dr. Andrae an. Aber bereits waren in dem Wiener Museum aus früheren Zeiten sehr zahlreiche Repräsentanten der natürlichen Beschaffenheit der durchreisten Gegenden vorräthig. Der gegenwärtige Vorsteher des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, Herr P. Partsch, hatte Siebenbürgen bereist und fleissig gesammelt; eine der von ihm gebildeten Sammlungen befindet sich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, eine andere in der k. k. geologischen Reichsanstalt, wo noch ausserdem die Sammlungen des k. k. Bergrathes Herrn Johann Grimm und zahlreiche Einsendungen der k. k. montanistischen Aemter, der Herren Neugeboren, Ackner und anderer Freunde zusammenströmten; besonders war es auch gelungen, zu verschiedenen Zeiten, namentlich noch im J. 1850, durch Herrn Johann Kudernatsch die schönen Keuper- oder Liaspflanzen, deren Uebereinstimmung mit den Formen von Fünfkirchen und besonders aus unseren Alpen sich so auffallend herausstellte, in der k. k. geologischen Reichsanstalt anzusammeln. Auch der grosse Geologe Herr Dr. A. Boué, dem wir ja die erste geologische Karte von Siebenbürgen verdanken, lebt in Wien, und konnte mancherlei Aufschlüsse ertheilen; zudem war eine reiche Literatur zugänglich.

Wäre Herr Dr. Andrae nach Halle zurückgekehrt, um dort seine Ausarbeitung zu vollenden, so standen ihm nur seine eigenen, selbstgebildeten Sammlungen zu Gebote. Um das Material möglichst zu vermehren, schlug ich ihm vor, diese Ausarbeitung lieber in Wien zu unternehmen, wobei ihm alle unsere Sammlungen für das Studium offen standen, und auch die Anregung durch die gleichzeitigen Arbeiten anderer Forscher über verwandte Gegenstände nicht fehlte. Das königliche Ministerium gab seine aufmunternde Zustimmung, und wir haben mit Vergnügen Herrn Dr. Andrae uns Abschnitte seiner Studien in den Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt mittheilen gesehen. Endlich stand eine Veröffentlichung einer oder der anderen Mittheilung in den Schriften der k. k. geologischen Reichsanstalt in Aussicht.

Das Letztere findet nun hier wirklich statt. Herr Dr. Andrae hat indessen die Abhandlung früher der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vorgelegt, und es wurde ihm von derselben in ehrenvoller Anerkennung des Werthes ein auszeichnender Beitrag für die Ausarbeitung zuerkannt. Ich kann es mir nicht versagen zu erinnern, dass die Durchsicht der Abhandlung und der grösstentheils von Herrn Dr. Andrae eigenhändig so schön ausgeführten Originale der Tafeln unserem nun dahin geschiedenen Meister Leopold von Buch noch kurz vor seinem Tode jenes gewiss reine Vergnügen gebracht, das der edle Mann stets bei dem wahren Fortschritt der Wissenschaft empfand.

In dem allgemeinen Plane der geologischen Untersuchung des Kaiserreiches durch die k. k. geologische Reichsanstalt ist der Zeitpunct noch ziemlich ferne, wo unsere eigenen Aufnahmen in Siebenbürgen eingeleitet werden können. Jede Arbeit früher geleistet, ist Gewinn für die Wissenschaft, für die Kenntniss des Landes. Ein erfreulicher Aufschwung zeigt sich bereits in den Leistungen des thätigen siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Arbeiten, wie die des Herrn Dr. Andrae sind aber besonders werthvoll, weil sie sich auf das Genaueste mit einzelnen Localitäten beschäftigen. Ich freue mich daher an dem gegenwärtigen Orte sowohl ihm selbst meine Anerkennung aussprechen zu können, als auch der Beihilfe dankend zu erwähnen, welche den eifrigen und kenntnissreichen jungen Mann in den Stand setzten, diesen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der natürlichen Vorkommen in unserem Lande zu vollenden.

Wien, den 7. Mai 1853.

W. Haidinger.

Vorwort des Verfassers.

Beschäftigt mit der Darstellung der Ergebnisse einer geognostischen Reise durch das südliche Banat, die banater Militärgrenze und Siebenbürgen, sah ich mich veranlasst, die zu Steierdorf im Banate, und zu Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen gesammelten fossilen Pflanzenreste näher zu untersuchen. Herr Professor Unger, dessen freundliche Unterstützung ich hierbei wegen literarischer Hilfsmittel anzusprechen genöthigt war, hatte die besondere Gefälligkeit, mir noch eine grosse Anzahl Tertiärpflanzen der eingangs erwähnten siebenbürgischen Localitäten, in deren Besitz er durch Herrn Th. Kotschy gelangt war, zur Benützung darzureichen, wodurch bei dem so ansehnlich vermehrten Materiale, und bei dem wachsenden Interesse an diesen vorweltlichen Floren während der Untersuchung das Verlangen rege wurde, sie in einer besonderen, durch Abbildungen erläuterten Abhandlung zu publiciren. Ich wurde um so mehr darin bestärkt, da ich bereits einen Theil der als neu erkannten Arten gezeichnet hatte, und Herr Professor Unger abermals so gütig war, mir zur schnelleren Herstellung von Zeichnungen seinen schon so erfolgreich angewandten Pantographen zur Verfügung zu stellen. Der Entschluss die fossilen Pflanzenreste in einer selbstständigen Schrift zu veröffentlichen ward gefasst, und ich schritt zur weiteren Darstellung der Abbildungen, die mit Hilfe des erwähnten Instrumentes bei grosser Zeitersparniss mit vorzüglicher Genauigkeit ausgeführt werden konnten.

Bei der Schwierigkeit der Bestimmung tertiärer Pflanzen, sobald deren Individuenzahl gering ist, genügt die blosse Beschreibung nicht, um das Urtheil Anderer für die Richtigkeit der Deutung einzunehmen: von diesem Gesichtspuncte ausgehend, hielt ich es für unumgänglich nöthig, auch bekanntere Arten abzubilden, und nur diejenigen auszuschliessen, welche schon von jenen Fundorten in einer das Material erschöpfenden Weise mitgetheilt worden waren; doch sind sämmtliche Vorkommnisse der Vollständigkeit wegen in die Beschreibung aufgenommen.

In Rücksicht der Liaspflanzen Steierdorfs liess sich in den Abbildungen eine Auswahl treffen, weil die hier im Allgemeinen besser erhaltenen Vegetabilien des jurassischen Systems nach bereits vorhandenen guten Zeichnungen zuverlässigere Bestimmungen gestatten, und nicht leicht ein Zweifel an deren Richtigkeit aufkommen dürfte. Ich beschränke mich daher in diesen „Beiträgen“ auf die Abbildungen solcher Arten, die entweder neu, oder, wenn gleich bekannt, doch in den vorliegenden Fragmenten die bisherige Kenntniss davon auf irgend eine Weise zu erweitern im Stande sind. Wenige Figuren sind nur als beiläufig zu betrachten, und dergleichen dargestellte Bruchstücke wegen ihres Zusammenvorkommens mit der die Hauptfigur repräsentirenden Species berücksichtigt worden. Drei Tafeln sind wegen Zeitersparniss unter meiner Aufsicht und nach selbst gefertigten Handzeichnungen aus der Hand eines geschickten Künstlers hervorgegangen.

Die Originalien zu den Abbildungen sind, mit Ausnahme der dem Herrn Professor Unger angehörigen, Eigenthum des k. Berliner Museums.

Schliesslich fühle ich mich dem Herrn Director und Professor Fenzl, welcher mir mit der ausgezeichnetsten Liberalität und Zuvorkommenheit die vortrefflichen Schätze des k. k. Herbariums und der mit diesem Institute verbundenen Bibliothek zur Benutzung verstattete; dem Herrn Sectionsrath Haidinger für die freundlichen Hilfsleistungen seitens der k. k. geologischen Reichsanstalt, und Herrn Professor Dr. Unger für die vielfach bewiesene Theilnahme an dieser Arbeit zu dem tiefgefühltesten öffentlichen Danke verpflichtet.

Wien, im Jänner 1853.

Nachschrift.

Die bevorstehende Publication der nachfolgenden Abhandlung bietet mir Veranlassung, mich noch in dankbarster Anerkennung darüber auszusprechen, wodurch das Erscheinen dieser Schrift möglich gemacht wurde.

Ein hohes königlich-preussisches Unterrichts-Ministerium gewährte mir gnädigst die Mittel, um die Bearbeitung der Ergebnisse meiner geognostischen Reise durch die banater Militärgrenze und Siebenbürgen in Wien vornehmen zu können; eine hochlöbliche königlich-preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin, welcher ich die Ehre hatte, diese Schrift vorzulegen, honorirte sie durch eine namhafte Geldbewilligung, und Herr Sectionsrath Haidinger endlich war auf mein Ansuchen nicht nur so theilnehmend, durch die vorzüglichen Mittel der k. k. geologischen Reichsanstalt das Werk so eigentlich ins Leben zu rufen, sondern auch so gütig, dasselbe mit einem wohlwollenden Vorworte zu begleiten, wozu ich mir noch bezüglich meiner paläontologischen Arbeit über die fossilen Pflanzen von Steierdorf die ergänzende Bemerkung erlaube, dass auch Herr Dr. C. v. Ettingshausen, nach einer Mittheilung in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (I. B., 3. Abth., Nr. 3, p. 1), das im Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt befindliche schöne Material an Liaspflanzen von Steierdorf zu einer monographischen Bearbeitung vorbereitet, demnach manche lehrreiche und schätzenswerthe Erweiterung meiner Abhandlung in Aussicht steht.

Wien, den 18. Mai 1853.

K. J. Andrae.

I. Tertiär-Flora von Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen.

Einleitung.

Südlich von Hermannstadt, in etwa $2^1/_2$ Meilen Entfernung, erhebt sich die Alpenkette, welche Siebenbürgen von der Wallachei scheidet. An ihrem nördlichen Fusse, bei dem Dorfe Porcsesd, treten Kalkschichten auf, deren Versteinerungen, als *Nerita conoidea Lmk., Corbis lamellosa Lmk., Cerithium giganteum Lamk. (syn. Nerinea Bruckenthalii v. Hauer)* u. a. nebst zahlreichen Nummuliten, bezeichnend für die Pariser Grobkalkformation, eine dieser entsprechende Bildung erkennen lassen, was bereits Fr. v. Hauer [1]) nachgewiesen hat. Diese Schichten sind unmittelbar dem Glimmerschiefer aufgelagert, welcher ein steiles Einfallen von 50°—55° besitzt, während die Neigung der ersteren geringer ist, und nur ungefähr 30° beträgt; beider Fallen geht nach Norden und es zeigt sich hier augenscheinlich, dass der Glimmerschiefer noch Hebungen nach dem Absatze des Grobkalkes erlitten hat. Diese Gesteine fallen hier in das ziemlich erweiterte Altthal ab, und formiren theilweise das linke Ufer, während das rechte in der Nähe des Dorfes Talmacs von mächtigen aber schwach aufgerichteten Conglomeraten der Nagelfluhe gebildet wird, die vom Cibinfluss im fast nordwärts gerichteten Fallen und vom Alt beinahe im Streichen durchbrochen sind, und deren Schichtenköpfe als prallige Wände in das Thal des letzteren abstürzen. Mit diesen Massen beginnt ein nordöstlich und nördlich, nach Hermannstadt zu, ausgedehntes Hügelland, welches das mit dem Alt fast parallellaufende Harbachflüsschen durchrinnt, in dessen Thale nach starken Ueberschwemmungen nicht selten die Knochen und Zähne von Elephas, Rhinoceros und anderen grossen Quadrupeden zum Vorschein kommen.

An der Bildung des Hügellandes im Gebiete des Harbaches, so wie zwischen letzterem und dem Alt, nehmen, ausser diluvialen Lehm- und Sandmassen, gleichfalls tertiäre Schichten Theil, und insbesondere bei den Ortschaften Thalheim und Szakadat bläulich- und grünlichgraue, bituminöse Kalksteinbänke, die mit stärkeren oder schwächeren Lagen oft sehr glimmerreichen Mergelschiefers wechseln, und vorwaltend ein nordöstliches Fallen beobachten. Der Einfallswinkel ist sehr veränderlich und beträgt 10°—40°, womit häufig Störungen der Schichten in Verbindung stehen. Ihr Verhalten zum Grobkalk und der Nagelfluhe konnte wegen Terrainhindernisse nicht direct ermittelt werden, doch geht aus den allgemeinen Lagerungsverhältnissen hervor, dass sie zwischen genannten Bildungen liegen. Erwähnte Straten führen die in diesen „Beiträgen“ näher beschriebenen Versteinerungen, welche in den durch Wasserrisse und Schluchten entblössten Flötztheilen gefunden werden.

Herr Pfarrer Ackner aus Hammersdorf bei Hermannstadt war so freundlich, mich nach der bei Szakadat gelegenen, etwas schwer zugänglichen Localität zu führen, wo wir in einer tief eingeschnittenen Waldschlucht nach vielstündiger anstrengender Arbeit nur verhältnissmässig geringe Ausbeute an Fischen, Dikotyledonen-Blättern und ziemlich wohlerhaltenen Fucoidenresten machten. Diese

[1]) Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften. Herausgegeben von W. Haidinger. II. Bd., S. 47.

Organismen fanden sich vorwaltend in den Kalkbänken, deren Gestein ungemein dicht und zäh ist, dabei aber nicht gar selten eine deutlich schiefrige Structur zeigt, und beim Zerschlagen einen starken bituminösen Geruch entwickelt [1]).

Verfolgt man von diesem Puncte aus östlich die Richtung auf Szakadat, indem man die davorliegenden waldigen Höhen übersteigt, so gelangt man in den tiefen Wasserriss eines Baches, der bis an jenem Orte führt und mächtige conchylienreiche Tegelschichten entblösst hat, die im Hangenden der oben erwähnten Kalksteinflötze auftreten. Von den besonders häufigen Schneckenschalen, womit die dunkelbläulichen Tegelwände gleichsam gespickt waren, führen wir zunächst an *Melanopsis Dufourii Fér.*, *Cerithium rubiginosum Eichw.* und *Cerithium pictum Bast.*, dann *Buccinum baccatum Bast.*, *Buccinum reticulatum L.*, *Congeria spathulata Partsch*, sowie eine kleine *Neritina*; seltener erschienen *Trochus coniformis Eichw.* und die zerbrochenen Gehäuse von *Paludina lenta Desf.*, meistens Conchylien, die mit Sicherheit auf eine in brakischen Gewässern erfolgte Ablagerung hinweisen. Bemerkenswerth ist die grosse Uebereinstimmung dieser kleinen Fauna nach den vorliegenden Arten mit der von Gaunersdorf, an der Strasse von Wien nach Brünn gelegen [2]).

Einer Erwähnung verdient noch an den zuletzt beschriebenen Puncten das Vorkommen meistens kreisförmiger oft über einen Fuss im Durchmesser haltender Mergel- und Tegelplatten mit mehr oder weniger sphärischer Oberfläche, woran bisweilen concentrische Ringe sichtbar werden, die dann deutlich zeigen, dass mehrere übereinander befindliche Schichtenlagen an dieser Bildung Theil nehmen. Man trifft sie hier noch auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte in den Mergel- und Tegelschichten, und sie unterscheiden sich von dem sie umgebenden Gesteine nur durch eine grössere Festigkeit; nach Herrn ACKNER (a. a. O.) sollen einzelne von ihnen auch organische Einschlüsse führen, was indess wohl nur von den Mergelscheiben gilt, da ich in denen des Tegels, ungeachtet ich ihrer viele zerschlagen habe, nie darauf gestossen bin. Herr ACKNER beschreibt sie als den schwedischen Marlekors ähnliche Gebilde. Es sind offenbar Concretionen, die durch chemische Action in der Masse entstanden, indem ein Kalkcarbonat, vielleicht auch Kalksilicat in Lösung das Gestein stellenweise, und der Capillarität folgend, durchdrang und das Bindemittel hergab, wodurch die getränkten Theile fester zusammengekittet wurden, und sich nun beim Zerfallen der Schichten als der Imbibirung entsprechende Stücke aussondern. Es sind sicher den allgemeiner verbreiteten Sandsteinconcretionen ganz analoge Producte.

Die ersten fossilen Pflanzenreste der Gegend von Szakadat, und zwar aus der Gattung *Cystoseirites*, wurden daselbst von PARTSCH gesammelt, welcher sie Graf STERNBERG mittheilte. Dieser veröffentlichte selbige als *Cystoseirites Partschii* und *Cystoseirites filiformis* (die indess beide nur einer Species angehören), als aus Schichten zwischen Jura und Kreide stammend, gegen die ausdrückliche Meinung des Erstern, wonach sie schon für Molassepetrefacten erklärt wurden. BRONGNIART bringt sie sogar neuerdings in seiner „chronologischen Uebersicht der Vegetationsperioden" im 11. Bande der *Annales des sciences naturelles* von 1849, wieder zur Kreide, während sie jedoch UNGER, sowohl in den *Genera et species plantarum fossilium*, wie auch in der jüngst erschienenen

---

[1]) Herr Pfarrer Ackner berichtet in einem Aufsatze (der Verhandlungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, Jahrgang III, 1852, Seite 43) über sogenannte „Marlekor" von Thalheim und Szakadat, deren ich weiterhin auch beiläufig gedenken will, von petrefactenführenden Sandsteinbänken an der eben geschilderten Localität; diese Angabe beruht jedoch auf einer Verwechslung des Gesteins; ich beobachtete nur im Tegel, von dem ich im Nachfolgenden spreche, eine Verunreinigung von Sand.

[2]) Hörnes, die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, in dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, II. Jahrgang, Seite 116.

„*Iconographia plantarum fossilium*“, hier nebst einigen neuen abgebildeten und beschriebenen Arten verschiedener Gattungen von Thalheim, die auch in diesen „Beiträgen“ aufgeführt werden, als entschieden tertiär bezeichnet.

Eine Anzahl Pflanzenreste von Szakadat und Thalheim werden noch in den „Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften 1. Jahrg. 1850“, aber meistens nur den Gattungen nach, erwähnt, wesshalb sie hier unberücksichtigt bleiben.

Im Allgemeinen sind die vegetabilischen Fragmente an genannten Fundorten, wenn sie frischem Gesteine entnommen werden, gut erhalten, namentlich in dem dichten Kalksteine oft bewunderungswürdig scharf; allein die grosse Zähigkeit desselben veranlasst beim Herausschlagen häufig deren Verstümmelung. Von den gleichzeitig vorkommenden Fisch- und Insectenresten sind nur die letzteren in einem für sichere Bestimmung geeigneten Zustande. Von Mollusken beobachtete ich nur einmal Abdrücke kleiner Planorben. Auch eine kleine Vogelfeder, aus den Schichten von Thalheim stammend, ist vorhanden. Wenn man bedenkt, mit welchen Schwierigkeiten die vegetabilischen Reste an den bemerkten Localitäten zu erlangen sind, und dass gleichwohl, wenn auch nur in wenigen Exemplaren, schon eine nicht unbedeutende Anzahl von Gattungen und Arten daselbst aufgefunden worden ist, so kann man mit Recht auf ein ziemlich reichhaltiges Depot dieser vorweltlichen Organismen schliessen.

Wir knüpfen die specielle Betrachtung der fossilen Flora von Szakadat und Thalheim an die nachstehende Aufzählung der in diesen „Beiträgen“ beschriebenen Pflanzen.

Aufzählung der Tertiär-Pflanzen von Szakadat und Thalheim mit Rücksicht auf ihr anderweitiges Vorkommen und ihrer Analogien.

Nr.	Namen der Pflanzen	Anderweitige Fundorte	Nahe verwandte fossile Arten		Analoge lebende Pflanzen	
			Namen	Fundorte	Namen	Fundorte
	Phyceae.					
1	Cystoseirites Partschii Sternbg.	—	C. communis Ung. C. affinis Ung. C. gracilis Ung. C. Hellii Ung.	Radoboj.	Halydrys siliquosa Lyngb.	Atlantischer und nördlich stiller Ocean.
2	Cystoseirites flagelliformis Ung.	—				
	Gramineae.					
3	Bambusium sepultum Ung.	Sotzka, Radoboj, Rott, Quegstein.	—	—	Bambusa arundinacea Willd.	Ostindien.
	Cyperaceae.					
4	Cyperites tertiarius Ung.	Parschlug, Wien, Heiligenkreuz.	—	—	Carex acuta L.	Europa und Nordamerika (Pursh.)
	Najadeae.					
5	Zosterites Kotschyi Ung.	—	Z. marina Ung.	Radoboj.	—	—
	Typhaceae.					
6	Typhaeloipum gracile And.	—	T. maritimum Ung.	Radoboj, Bilin.	—	—
	Abietineae.					
7	Pinites Kotschyanus Ung.	—	—	—	Pinus monticola Dougl.	Westl. Amerika.
	Gnetaceae.					
8	Ephedrites Sotzkianus Ung.	Sotzka.	—	—	Ephedra fragilis Desf.	West- u. Süd-Europa, Egypten, Barbarei.
	Betulaceae.					
9	Betula Dryadum Brong.	Armissan, Parschlug.	B. Ungeri And.	Radoboj.	Betula sp. plur.	Europa.

No.	Namen der Pflanzen	Anderweitige Fundorte	Nahe verwandte fossile Arten		Analoge lebende Pflanzen	
			Namen	Fundorte	Namen	Fundorte
	Cupuliferae.					
10	Quercus Drymeja Ung.	Sotzka, Parschlug, Sagor, Stradella, Sinigaglia.	—	—	Quercus xalapensis Humb. und Bonp.	Mexico.
11	„ lignitum Ung.	Parschlug, Swoszowice, Rott.	—	—	Quercus PhellosMich.	Nord-Amerika.
12	„ urophylla Ung.	Sotzka, Parschlug.	—	—	Quercus caudata Lindl.	Ostindien.
13	Castanea palaeopumila And.	—	C.Kubinyi Kov.	Heiligenkreuz, Erdőbenye bei Tokai.	Castanea pumila Mich.	Nord-Amerika.
14	Carpinus vera And.	—	—	—	C. intermedia Wierzb.	Ungarn u. Siebenb.
	Ulmaceae.					
15	Ulmus Bronnii Ung.	Bilin, Comothau, Parschlug, Rott.	—	—	—	—
16	„ plurinervia Ung.	Parschlug, Friesdorf, Rott.	—	—	Ulmus sp.	Texas.
	Moreae.					
17	Ficus Fussii And.	—	F. Jynx Ung.	Sotzka.	Ficus Radula W.	Süd-Amerika.
	Laurineae.					
18	Laurus Swoszowiciana Ung.	Swoszowice, Wien, Heiligenkreuz.	—	—	Laurus sp. plur.	Nord-Amerika.
	Sapotaceae.					
19	Sapoteites Ackneri And.	—	—	—	Sapotea sp.	Brasilien.
	Ericaceae.					
20	Andromeda protogaea Ung.	Sotzka, Sagor, Häring, Heiligenkreuz.	—	—	Andromeda eucalyptroides DC.	Brasilien.
21	„ Weberi And.	Rott.	—	—	Andromeda multiflora Pohl.	Brasilien.
	Acerineae.					
22	Acer sepultum And.	—	Acer obtusilobum Ung.	Freiberg in Steiermark.	—	—
	Malpighiaceae.					
23	Malpighiastrum lanceolatum Ung.	Sotzka, Radoboj, Rott.	—	—	—	Tropisches Amerika.
24	Hiraea Dombeyopsifolia And.	—	—	—	Hiraea cordifolia St. Hil.	Brasilien.
	Sapindaceae.					
25	Cupanoides anomalus And.	—	—	—	Cupania sp.	Ostindien.
	Celastrineae.					
26	Celastrus anthoides And.	—	—	—	Celastrus sp.	Süd-Afrika.
	Juglandeae.					
27	Juglans inquirenda And.	—	J. acuminata Al. Braun.	Oeningen, Parschlug, Salzhausen, Stösschen, Orsberg, Rott, Quegstein, Allrott.	—	—
	Anacardiaceae.					
28	Pistacia Fontanesia And.	Swoszowice.	—	—	Pistacia Terebinthus L.	Süd-Europa, Mittel-Asien, Nord-Afrika.
	Myrtaceae.					
29	Eucalyptus oceanica Ung	Sotzka, Sagor.	—	—	Eucalyptus sp. plur.	Neuholland.
	Papilionaceae.					
30	Dalbergia aenigmatica And.	—	Dalbergia podocarpa Ung.	Sotzka, Parschlug, Oeningen.	—	—

Unter den 30 hier namhaft gemachten Arten, welche sich auf 22 Familien und 25 Gattungen vertheilen, sind 16 Arten bislang nur bei Szakadat und Thalheim gefunden worden, doch weisen mehrere derselben auf eine nahe Verwandtschaft mit Species von anderen Fundorten hin, und 14 sind mit denen sehr verschiedener tertiärer Localitäten identisch. Diese Fundpuncte ordnen sich den numerischen Verhältnissen gemäss wie folgt:

Fundorte.	Identische Arten.	Nahe verwandte Arten.	Fundorte.	Identische Arten.	Nahe verwandte Arten.
Sotzka	7	2	Sagor	2	—
Parschlug	7	2	Wien	2	—
Radoboj	2	6	Bilin	1	1
Niederrheinische Fl. . . .	6	1	Häring	1	—
Heiligenkreuz	3	1	Armissan	1	—
Swoszowice	3	—	Stradella und Sinigaglia .	1	—

Wenn wir gleich kein Urtheil darüber haben, welche Pflanzen den Individuen nach vorherrschend gewesen sein mögen, so deutet doch schon die Anzahl der Arten auf eine Mannigfaltigkeit der begrabenen Flora hin, deren Grundzüge sich deutlich erkennen lassen. Zunächst ist beachtenswerth, dass specifische Meerespflanzen, wie *Cystoseirites Partschii*, *Cystoseirites flagelliformis*, *Zosterites Kotschyi*, von welchen ersterer sogar häufig erscheint und desshalb auch am längsten bekannt ist, mit einer überwiegenden Anzahl Landpflanzen, die eine Waldvegetation bezeichnen, gemengt vorkommen; es müssen also letztere vom Lande einer offenen Bucht des Meeres zugeführt worden sein, wohin dessen Strömung gelangen konnte, um Fucoiden und Najaden damit zu vereinigen. Hiermit im Zusammenhange steht auch das gleichzeitige Auftreten von Fischresten, die höchst wahrscheinlich Meeresbewohnern angehören.

Für 22 Arten Landpflanzen liessen sich lebende Analogien auffinden, deren 12 allein auf Amerika, darunter 5 auf Brasilien kommen, und nahe zu gleichen Theilen einem tropischen, subtropischen und wärmeren gemässigten Klima angehören; 3 entsprechende Species finden sich in Ostindien, 1 in Süd-Afrika, 5 im mittleren und südlichen Europa, wovon 2 aber auch in Nord-Afrika und Mittel-Asien heimisch sind; 1 fossile Art hat ihre Analogien in Neuholland.

Es ist nicht zu läugnen, dass das Vorkommen von *Betula Dryadum* und *Carpinus vera*, so echt mitteleuropäischen Formen entsprechende Arten, neben augenfälligen tropischen Analogien einen eigenthümlichen Eindruck macht, doch können wir aus der Summe der Erscheinungen für die Flora von Szakadat und Thalheim, der wir nach den vorhandenen Daten einen vorwiegend amerikanischen Typus zuerkennen müssen, wohl unbezweifelt ein subtropisches Klima statuiren. Vergleichen wir nun unsere fossilen Pflanzenreste mit denen anderer Tertiärfloren, so werden wir durch die ganz analogen Verhältnisse, unter welchen die Vegetabilien zu Radoboj in Croatien auftraten, darauf geleitet, diese Localität zuerst in Betracht zu ziehen. Es kommen nämlich auch hier den unsrigen sehr nahe verwandte *Fucus*-Arten und Najaden so wie Meeresfische mit Landpflanzen gemengt vor, denen sich noch zahlreiche Insecten zugesellen, wovon eine Gattung, *Formica*, auch bereits einen Repräsentanten aus den Schichten zu Thalheim erhalten hat. Eine Einsicht in die obige Aufzählung der fossilen Pflanzen zeigt indess, dass Radoboj nur noch zwei Arten mit der Flora von Szakadat und Thalheim gemeinsam hat, nämlich *Bambusium sepultum* und *Malpighiastrum lanceolatum*, und in *Typhaeloipum maritimum* und *Betula Ungeri And.* (welche letztere früher zu *Betula Dryadum Brong.* gezogen

wurde) eine Affinität dazu besitzt. Es wird also unserer Erwartung in Rücksicht auf die Zahl übereinstimmender Arten nicht entsprochen, was um so mehr auffällt, als die Flora von Radoboj eine überaus reiche zu nennen ist; und was die oben bemerkten Analogien betrifft, so lassen diese wohl nur den Schluss zu, dass an beiden Puncten die Ablagerungen unter gleichen localen Verhältnissen statt hatten. Indess ist doch nicht zu verkennen, dass die Landflora von Radoboj in ihrem Gesammtausdruck, nach einem Conspectus, den Unger in seiner Schrift „Die fossile Flora von Sotzka" gibt, der unsrigen sehr nahe steht.

Die Floren von Sotzka und Parschlug sind nun diejenigen, welche bezüglich der siebenbürgischen Fundorte die meisten identischen Arten aufzuweisen haben, und zwar sind ersteren beiden Localitäten gemein: *Quercus Drymeja* und *Quercus urophylla;* Sotzka für sich besitzt *Bambusium sepultum*, *Ephedrites Sotzkianus*, *Andromeda protogaea*, *Malpighiastrum lanceolatum* und *Eucalyptus oceanica;* Parschlug insbesondere *Cyperites tertiarius*, *Betula Dryadum*, *Quercus lignitum*, *Ulmus Bronnii* und *Ulmus plurinervia.*

Die beachtenswertheste der aufgeführten fossilen Pflanzen von Sotzka ist *Eucalyptus oceanica*, wegen ihrer Beziehung zur oceanischen Flora und weil sie bisher nur von daher und von Sagor bekannt geworden ist. In Verbindung mit den voranstehenden Arten von Sotzka und den nachfolgenden der Flora von Parschlug, wovon einzelne wieder als Anknüpfungspuncte an andere Floren erscheinen, dient sie als Beleg mehr, dass eine Trennung der Tertiärfloren, in sofern damit Epochen bezeichnet werden sollen, immer unhaltbarer wird. Denn wie viel, oder besser wie wenig oft darauf zu geben ist, dass da oder dort gewisse Formen nicht vorkommen, erhellt hier aus dem Umstande, dass von den sonst so allgemein verbreiteten und als Leitblätter ausgezeichneten *Daphnogene-* und *Ceanothus*-Arten kein einziges Fragment von Szakadat und Thalheim vorhanden ist.

Unger ist der Ansicht, dass die Flora von Sotzka einer Inselflora angehörte, und zwar einer solchen, die ihre Analoga in den Tropen oder in den den Tropen zunächst gelegenen Erdtheilen hat, und gründet seine Meinung darauf, dass die hier concentrirten, wohlerhaltenen Pflanzenreste den Stempel ganz heterogener klimatischer Verhältnisse an sich tragen. Auch bezüglich unserer Vegetabilien werden wir aus eben demselben Grunde, so wie durch die früher bemerkten localen Erscheinungen veranlasst, ein Gleiches anzunehmen, und dieselben für die Reste einer Inselvegetation ansprechen.

Die nieder-rheinische fossile Flora, insbesondere von Rott, welche wegen mehrerer übereinstimmender und nahe verwandter Arten noch in Vergleich zu ziehen wäre, besitzt in *Andromeda Weberi And.*, der *Andromeda protogaea* sehr nahe stehend, eine Art, die allein noch in Siebenbürgen gefunden worden ist; im übrigen lässt sich nach den sonst vorhandenen Specien weder eine nähere noch entferntere Verwandtschaft, als die vorhergenannten Floren zu den unsrigen haben, begründen.

Wir sprechen somit als Endresultat unserer bisherigen Untersuchung aus, dass die Flora von Szakadat und Thalheim als ein Glied in der Kette mehr zu betrachten ist, welche die sogenannten eocenen und miocenen Floren verbindet.

Beschreibung der Tertiärpflanzen von Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen.

Ord. Phyceae.

Cystoseirites Partschii Sternbg.

Sternberg, Vers. II, p. 35, Taf. 11, Fig. 1. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 13. — Iconographia plant. foss. p. 7, Taf. 2, Fig. 3, 4.*

Cystoseirites filiformis Sternbg. Vers. II, p. 35, Taf. 11, Fig. 2.

Taf. I, Fig. 1 — 4.

C. fronde bipinnatim ramosa foliata, foliis linearibus patentibus vesiculiferis siliquaeformibus rostratis tortuosis fere 5 centm. longis.

In schisto calcareo bituminoso ad Szakadat et ad Thalheim Transsylvaniae.

Die beigefügten Abbildungen dieses *Fucus* in Verbindung mit den bereits von Sternberg und Unger gegebenen Darstellungen zeigen denselben nachweisbar in seinen verschiedenen Entwickelungen. Eine Vergleichung mit der gegenwärtig lebenden *Halydrys siliquosa Lyngb.*, deren ausserordentliche Uebereinstimmung mit unserer Pflanze schon Unger hervorgehoben hat, und welche wir in einer grossen Reihe von Exemplaren vor uns hatten, gewährte die genauesten Analogien für alle die abgebildeten Fragmente. Die lineal-lanzettlichen Blasen des *C. Partschii Sternbg.* sind, je näher der Fruchtreife, desto stärker perlschnurförmig eingeschnürt; an jüngeren oder sterilen Exemplaren ist nur dazu oder kaum eine Andeutung vorhanden, und Formen mit schmal-linealen Blättern zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit *Cystoseirites communis Ung.*, doch ist dieser durch seine weitschweifige Verästelung, die fadenförmigen Zwischenstücke zwischen den Blasen, wodurch die Pflanze ein ausserordentlich laxes Ansehen hat, während an *C. Partschii* die auf kurzen Stielen nahe der Spindel sitzenden, nur kurz rundlich oder gar nicht eingeschnürten Blasen einen gedrungeneren Habitus hervorrufen, wohl davon verschieden.

Unter den *Fucus*-Resten, welche mir von Szakadat vorliegen, ist keiner, der zu *C. communis Unger* gezogen werden könnte; vielleicht dass dieser hier gar nicht vorkommt.

Cystoseirites filiformis Sternbg. umfasst sterile Fragmente des *Cystoseirites Partschii Sternbg.*

Cystoseirites flagelliformis Ung.

Unger, *Iconographia plant. foss. p. 6, Taf. 2, Fig. 1, 2.*

C. fronde compressa, ramosa, ramis maxime elongatis subsimplicibus congestis remote spinulosis, foliis dichotomis setaceis hinc illinc vesiculiferis.

In schisto calcareo bituminoso ad Szakadat et ad Thalheim Transsylvaniae.

Die Abbildungen bei Unger (l. c.) erschöpfen nach den gegenwärtig vorhandenen Fragmenten diese Art vollständig, wesshalb wir hier eine Wiederholung derselben vermeiden.

ganz zweifellos, als weder Gliederung noch Streifung für eine sichere Bestimmung hinreichend deutlich daran hervortreten, wiewohl die angedeutete Einlenkung des seitlichen Zweiges und eine dem zunächst befindliche Narbe, Fig. 7 *a*, für die Structur des *Ephedrites*-Stengels sprechen. Die im Umrisse dargestellte Verlängerung des Bruchstückes ist dem Gegendrucke desselben Exemplares entnommen, an welchem die erwähnten Eigenthümlichkeiten aber minder scharf zu bemerken waren.

Ord. Betulaceae.

Betula Dryadum Brong.

Brongniart, *Prodr. p. 143, 214. — Ann. d. sc. nat. XV, p. 49, Taf. 3, Fig. 5.* — Unger, *Iconographia plant. foss. p. 33 (excl. Syn.), Taf. 16, Fig. 9 — 12.*

Taf. II, Fig. 4 — 6.

B. masc. amentis cylindricis e squamis pedicellatis formatis; fructibus obcordatis, nuculis obovato-fusiformibus ala apicem versus dilatata cinctis latitudinem nucis subaequante, foliis ovato-acuminatis vel triangularibus serratis, corticis peridermate in laciniis membranaceis secedente.

In terra lignitum ad Armissan prope Narbonnam Galliae, in schisto margaceo ad Parschlug Stiriae, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Szakadat et ad Thalheim Transsylvaniae.

Die in der *Chloris protogaea* Taf. 34, Fig. 4 von Unger für *Betula Dryadum Brong.* erklärte Frucht von Radoboj, welche sehr getreu dargestellt ist und genau einer Anzahl Exemplare entspricht, die wir von daher einzusehen Gelegenheit hatten, wurde Veranlassung, dass wir die hier Taf. II, Fig. 4 und 5 abgebildeten Birkenfrüchte als einer von jener verschiedenen Art angehörig betrachteten und in einer Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt (30. November 1852) *Betula affinis m.* nannten. Nach Einsicht der Original-Abbildung der *Betula Dryadum* bei Brongniart (l. c.) fanden wir indess, dass unsere Art dazu gezählt werden muss, während die von Unger hierhergezogene, wie aus nachfolgender Angabe der Differenzen Beider ersichtlich werden wird, davon zu trennen ist, und wofür wir uns den Namen *Betula Ungeri* vorzuschlagen erlauben.

Die Früchte der letzteren, deren eines in natürlicher Grösse Fig. *d* zum Vergleiche beigegeben ist, sind ganz entschieden mehr in die Breite gezogen und meistens um ein nicht Unbedeutendes grösser; die Flügelmembran war offenbar von einer ziemlich derben Beschaffenheit, zeigt beiderseits eine halbkugelige Gestalt, daher sie nach oben nicht verbreitert erscheint und der Frucht ein fast nierenförmiges Ansehen gibt, das Nüsschen ist elliptisch und bestimmt schmäler als die seitlichen Flügel.

Die Früchte von *B. Dryadum* (Fig. 5 *a* vergrössert) sind ziemlich tief umgekehrt-herzförmig, und gleichen darin denen der noch in Siebenbürgen lebenden *B. carpathica Kit.* (Taf. II, Fig. *c* ein Früchtchen derselben vergrössert); die Nüsschen sind bei dieser aber mehr elliptisch, an jener umgekehrt-eiförmig, spindelig, worin sie sich *Betula pubescens Ehrh.* (Taf. II, Fig. *b* vergrössert) und *B. dahurica Pall.* nähern, obschon die hier fast sich zum birnförmigen neigende Gestalt bei weitem prägnanter ist. Nach Analogien lebender Arten nun dürften die hier mitgetheilten Unterschiede zwischen den Früchten von Radoboj einerseits, und denen von Armissan und Szakadat andererseits wohl zu einer Trennung berechtigen. *Betula Dryadum Ung.* von Parschlug in der *Iconographia* (l. c.) gehört wohl mit Sicherheit der angezogenen Brongniart'schen Art an.

Das auf unserer Taf. II, Fig. 6 abgebildete Kätzchen zeigt in den an mehreren Puncten sehr deutlich hervortretenden rundlichen gestielten Schuppen, so wie im ganzen Habitus unverkennbar die Structur der Birkenkätzchen, wesshalb wir dasselbe, bei seinem gleichzeitigen Vorkommen mit den

besprochenen Früchten von Szakadat, damit vereinigen. Eine Vergleichung mit den in der *Chloris protogaea* Taf. 34, Fig. 2, 3, abgebildeten und daselbst fraglich für Birkenkätzchen erklärten Blüthenständen, später aber in der *Iconographia* (l. c.) als einer *Pinus*-Art angehörig erwähnt, zeigt wohl viele Aehnlichkeit, aber bei sorgfältiger Betrachtung der Einzelnheiten manche Abweichung, worüber eine weitere Erörterung zu pflegen hier nicht am Orte ist.

Ord. Cupuliferae.

Quercus Drymeja Ung.

Unger, *Chlor. protog. p. 113 Taf. 32, Fig. 1 — 4. — Gen. et spec. plant. foss. p. 400.* — Fossile Flora von Sotzka, in den Denkschriften der kais. Akademie, II. Band, p. 163, Taf. 30, Fig. 1, 2.

Taf. III, Fig. 5, 6.

Q. foliis longe petiolatis oblongo-lanceolatis utrinque attenuatis, cuspidato-dentatis, glabris penninerviis.

In schisto margaceo ad Sotzka, ad Parschlug Stiriae, ad Sagor Carnioliae, in stagnigeno gypso ad Stradellam prope Paviam, ad Senogalliam Italiae, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Die vorliegenden Blattreste dieser Art sind nur in ihren oberen Theilen, aber da so wohl erhalten, dass deren richtige Bestimmung ausser Zweifel ist. Die lang ausgezogene Spitze, die lang und feingespitzten Zähne, in welche die steifen Seitennerven fortsetzen, charakterisiren diese Bruchstücke hinreichend. Fig. 5 entspricht den gewöhnlichen Formen vollkommen; Fig. 6 aber übertrifft in der Grösse alle bisher davon gegebenen Abbildungen, gleichwohl gewähren dieselben die diesen Umfang vermittelnden Uebergänge. Gewissen Formen von *Quercus Xalepensis Humb. et. Bon.* aus Mexico gleicht dieses Fragment in allem so genau, dass man es kaum für specifisch verschieden zu halten geneigt ist.

Quercus lignitum Ung.

Unger, *Chlor. protog. p. 113, Taf. 31, Fig. 5, 6, 7. — Gen. et spec. plant. foss. p. 402.* — Blätterabdrücke von Swoszowice, in Haidinger's naturwissenschaftlichen Abhandlungen III, p. 123, Taf. XIII, Fig. 4. — *Iconographia plant. foss. p. 34, Taf. 17, Fig. 1 — 7.* — Weber, Tertiärflora der niederrhein. Braunkohlenformation, Abdruck aus *„Palaeontographica"* von Dunker und H. v. Meyer, Band II, p. 58. — *Dryandroides lignitum Ett.* Die Proteaceen der Vorwelt, aus den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften, Jahrgang 1851, p. 38, Taf. 5, Fig. 3— 5?

Q. foliis subcoriaceis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis longe petiolatis irregulariter parceque denticulatis penninerviis; amentis staminigeris laxis $2^1/_2$ centm. longis.

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae, ad Swoszowice Galiciae, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Hiervon ist nur ein mangelhaftes, aber doch nach Umriss und Zahnung bestimmbares Bruchstück vorhanden, dessen Darstellung wir daher bei den vielfach vorhandenen und die Art erschöpfenden Abbildungen übergehen können.

Quercus urophylla Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 403.* — Fossile Flora v. Sotzka, in den Denkschriften der kais. Akademie, Band II, p. 163. Taf. 30, Fig. 9—14. — *Iconographia plant. foss. p. 36, T. 18, F. 11.*

Taf. IV, Fig. 7, 8.

Q. foliis ovato-lanceolatis basi productis acuminatis subcoriaceis curvatisque penninerviis inaequaliter dentatis, dentibus sat conspicuis obtusiusculis apice sursum flexis.

In schisto margaceo ad Sotzka, ad Parschlug Stiriae, nec non in schisto bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Das Fig. 7 dargestellte Blatt ist zwar seiner Spitze beraubt und auch, bis auf einige Zähne, am Rande defect, gleichwohl lässt sich das Fehlende nach den vorhandenen Indicien in Verbindung mit ein paar anderen offenbar hierher gehörigen Fragmenten, worunter auch eine Blattspitze, Fig. 8, recht gut ergänzen (Fig. 7 *a*), so dass mit grösster Wahrscheinlichkeit diese Reste als *Quercus urophylla Ung.* bestimmt werden können. Die etwas mehr vorgezogene Basis und das ziemlich deutliche Adernetz des Blattes erinnern zwar sehr an *Quercus Zoroastri Ung.*, aber in der Grösse, den genäherten Secundärnerven, der kurzen Zähne, so wie in der Gestalt überhaupt stimmt es auf's genaueste mit der vorhergenannten Art überein.

Unger vergleicht diese Art mit *Quercus caudata Lindl.* aus Ostindien.

Castanea palaeopumila And.

Taf. V, Fig. 2, 2 *a*.

C. foliis membranaceis oblongo-lanceolatis penninerviis, serrato-dentatis, dentibus breviter mucronatis, nervis secundariis simplicibus substrictis parallelis, venis tenuibus subperpendicularibus plus minus arcuatis reticulato-conjunctis.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Unter einigen vorliegenden Bruchstücken dieser Art repräsentirt Fig. 2 das seinem Umrisse nach besterhaltene, obwohl in der Nähe des Hauptnervs nur noch Spuren des zarten Adernetzes vorhanden sind; Fig. 2 *a*, einem anderen Fragmente entnommen, dessen dünner kohliger Ueberzug offenbar auf eine membranöse Beschaffenheit des Blattes deutet, liess bei einer schwachen Vergrösserung die feine Structur in der Stärke erkennen, wie wir sie in der Zeichnung wiedergegeben haben. Obgleich nun bei Fig. 2 Basis und Spitze fehlen, so machen es doch die gesammten Eigenthümlichkeiten dieser Fragmente unzweifelhaft, dass sie der Gattung *Castanea* angehören. Eine Vergleichung mit *Castanea vesca Gaertn.* gewährt nur geringe Unterschiede, die bei letzterer in den länger gespitzten, aufwärts gerichteten Zähnen liegen; mit der amerikanischen *Castanea pumila Mchx.*, besonders der Form *microcarpa*, aber findet so grosse Uebereinstimmung statt, dass wir kaum ein für die Trennung geeignetes Merkmal wahrnehmen. Umriss, Nervatur, die kurzgespitzten etwas nach auswärts gerichteten Zähne, alles entspricht vollständig, so dass wir unsere Reste, mit Rücksicht auf ihre vorweltliche Erscheinung, als *C. palaeopumila* bezeichnen.

Fagus castaneaefolia Ung. in der *Chlor. protog.* p. 104, T. 28, F. 1, hätten wir der Beschreibung nach nicht angestanden hiermit zu vereinigen; allein ein Vergleich mit der citirten Abbildung lässt die Form unseres Blattes gestreckter erscheinen, so wie dessen scharfe und spitze Zahnung an jener durchaus nicht wiederzufinden ist, auch fehlt jede Angabe über das feinere Adernetz, dessen Abwesenheit freilich nur von Zufälligkeiten herrührt, das aber zum Beweise der Identität hier fast nothwendig ist.

Sehr nahe steht unserer Art auch *Castanea Kubinyi Kov.* (v. Ettingshausen, Fossile Pflanzenreste von Heiligenkreuz, aus den Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 5, Taf. I, Fig. 12), die indess durch eine bei weitem gröbere Zahnung hinreichend verschieden ist.

Carpinus vera And.

Taf. I, Fig. 7—9.

C. involucro fructifero trifido, laciniis lanceolatis acutis remote denticulatis, lacinia intermedia elongata sublineari-lanceolata, nervo in qualibet lacinia unico medio, secundariis pinnatis subtiliter reticulatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Da in jüngster Zeit die durch Früchte repräsentirten vorweltlichen Arten von *Carpinus* angefochten worden sind [1]), indem man das Genus *Engelhardtia* darin erkennt, so ist das Vorkommen einer unzweifelhaft echten *Carpinus*-Fruchtschuppe, die wir auf Taf. I, Fig. 7 darstellen, gewiss von grossem Interesse. Wenn wir uns hierfür nach analogen Formen der Jetztwelt umsehen, so dürfen wir nicht weit suchen: *Carpinus Betulus L.* gewährt schon grosse Aehnlichkeit, aber die Zähne der Schuppen sind stärker, der Mittellappen breiter und stumpfer (an unserer Art fehlt der eine Seitenlappen). Mehr Uebereinstimmung zeigt sich mit der im Banate und Siebenbürgen einheimischen *Carpinus intermedia Wierzb.*, deren Fruchtschuppe wir in Fig. *d* zum Vergleiche beifügten. Vielleicht ist diese Art nur als Form der vorhergenannten anzusehen; der Mittellappen des Involucrums ist hier schlanker und weniger gezähnt, aber immer noch nicht so feinzähnig und zugespitzt, wie an dem unserigen, welches wir, wegen seiner entschiedenen *Carpinus*-Natur, *Carpinus vera* benannten. Der an demselben zurückgebliebene Fruchteindruck deutet auf eine bei weitem kleinere Nuss, als die vorhin erwähnten Arten besitzen, worin möglicherweise ein gutes Kennzeichen liegt.

Fig. 8 und 9 (Original und Abdruck) stellen Blattknospenschuppen dar, die grosse Aehnlichkeit mit denen von *Carpinus* haben, wesshalb wir sie unserer Art angehörig betrachten; sie sind am Rande geschlitzt und daher scheinbar zähnig, eine Erscheinung, die durch Druck an diesen stets nach Aussen etwas convexen Bildungen auch bei solchen lebender Species hervorgerufen wird.

Ord. Ulmaceae.

Ulmus Bronnii Ung.

Unger, *Chlor. protog. p. 100, Taf. 26, Fig. 1—4.* — *Gen. et spec. plant. foss. p. 410.* — Weber, Tertiärflora der niederrhein. Braunkohlenformation aus „*Palaeontographica*" v. Dunker und H. v. Meyer, II. Band, p. 61.

Taf. I, Fig. 5.

U. foliis petiolatis basi inaequalibus ovato-acuminatis penninerviis dentatis; samarae magnae ala suborbiculari apice emarginata.

Ulmus europaea Bronn. Leth. geog. II, p. 864, Taf. 35, Fig. 1.

In argilla ad Bilinum, Comothau Bohemiae, ad Parschlug Stiriae, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam et in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Wir ziehen hierher eine offenbar macerirte Ulmenfrucht, wovon wir die Abbildung in Fig. 5 geben. Die Flügelmembran ist nur noch an der linken Seite durch einen schwachen Umriss ange-

[1]) Die Tertiär-Floren der österreichischen Monarchie, I. Fossile Flora von Wien, p. 12. — v. Ettingshausen erklärt die bisher für *Carpinus*-Früchte oder Fruchtschuppen ausgegebenen Pflanzenreste als der Gattung *Engelhardtia* zugehörig, worin er theilweise gewiss Recht hat, und bringt die entsprechenden auf *Carpinus* bezogenen Blattreste zu *Betula*. Jedoch beruht das Citat *Carpinus macroptera Brongn. Ann. des scienc. nat. Tom. XV, p. 48, t. 3, f. 6*, bei *Betula Brongniartii* a. a. O. auf einem Irrthume, da an besagter Stelle kein Blatt, sondern eine Frucht, angeblich von *Carpinus*, dargestellt ist, die v. Ettingshausen wohl für eine *Engelhardtia* erklären würde.

deutet, welcher in Gestalt und Grösse sehr gut mit dem von *Ulmus Bronnii* übereinstimmt. In der Nähe der deutlich sichtbaren fast ovalen Nuss gewahrt man auch noch Spuren der ästigen Nerven der Flügelhaut. Letztere haben wir zur besseren Anschauung auf der rechten Seite durch Puncte ergänzt.

Ulmus plurinervia Ung.

Unger, *Chlor. protog. p. 95, Taf. 24, Fig. 1—4. — Gen. et spec. plant. foss. p. 411.* — Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Abdruck aus *„Palaeontographica"* v. Dunker und H. v. Meyer, Band II, p. 60.— *Ulmus zelkovaefolia Ung. Fructus. Chlor. protog. p. 94, Taf. 24, Fig. 7, 8; Taf. 26, Fig. 8.*

Taf. I, Fig. 6.

U. foliis breviter petiolatis basi subaequalibus ovato-oblongis dentatis penninerviis, nervis secundariis numerosis subsimplicibus; samarae ala suborbiculari (diam. 6 — 8 millm.) breviter et distincte stipitata apice emarginata lacinulis acutis conniventibus.

In calcareo margaceo ad Parschlug Stiriae, in terra lignitum ad Friesdorf, ad Rott prope Bonnam, nec non in schisto calcareo ad Thalheim Transsylvaniae.

Unger zog in der *Chlor. protog.* p. 94 die auf Taf. 24, Fig. 7, 8 und Taf. 26, Fig. 8 abgebildeten Ulmenfrüchte von Parschlug zu gleichfalls dort vorkommenden Blattformen, die er *Ulmus zelkovaefolia* nannte. Letztere aber fand man neuerdings in Verbindung mit Früchten, die mit Sicherheit eine der Gattung *Zelkova* angehörige Species erkennen lassen, wesshalb sie Unger in der *Iconographia plant. foss. p. 42* als *Zelkova Ungeri Kov.* aufführt. Da nun mit obigen Ulmenfrüchten noch Blätter gefunden wurden, die mit Wahrscheinlichkeit eine Ulmenart repräsentiren und unter dem Namen *Ulmus plurinervia Ung.* bereits beschrieben sind, so zählen wir, wie schon in v. Ettingshausen Tertiärfloren etc. p. 14 richtig angedeutet ist, jene dieser Species bei und bringen hierher auch die auf unserer Taf. I, Fig. 6 abgebildete Flügelfrucht, welche mit denen von Parschlug aufs genaueste übereinstimmt.

Unger erwähnt bereits (*Chlor. prot.* p. 95) als lebendes Analogon hierfür eine im Wiener Herbarium befindliche und von Drumond in Texas (Nr. 301) gesammelte Ulmenart; nach Einsicht derselben nehmen wir Veranlassung, unter den beiden Arten gemeinschaftlich zukommenden Eigenthümlichkeiten namentlich hervorzuheben: den besonders hervortretenden stielartigen Fortsatz der Flügelbasis, wodurch dieselbe mit dem Perianthium verbunden wird, die verhältnissmässig ziemlich kräftigen Flügeladern, welche die Membran gerunzelt erscheinen lassen, dann die zugespitzten und zusammenneigenden Endzipfelchen; aber die Früchte der amerikanischen Art sind kleiner, das Nüsschen fast kreisrund und verhältnissmässig grösser als bei unserer Species, welche ein ovales Nüsschen hat.

Eine Flügelfrucht von Bilin (*Chlor. prot.* Taf. 26, Fig. 6), die von Unger zu *Ulmus longifolia* gezogen wird, können wir in der Abbildung nur durch die etwas differirende Grösse von der zu *U. plurinervia* gerechneten unterscheiden; fast möchten wir, durch das gleichzeitige Vorkommen von *Ulmus Bronnii Ung.* bei Bilin und Thalheim bestimmt, glauben, dass auch jene Frucht zu unserer Art gehört.

Ord. Moreae.

Ficus Fussii And.

Taf. III, Fig. 1, 2.

F. foliis coriaceis breviter petiolatis, ovalibus obtusis integerrimis penninerviis (circ. 8 centm. long., 4 centm. lat.), nervo primario valido stricto, nervis secundariis crebris patentibus subrectis parallelis marginem versus conjunctis, venis reticulatis vix conspicuis.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Dicke, lederartige, kurzgestielte Blätter, welche sowohl in diesen Eigenschaften, als auch in Gestalt und Nervatur bald mehr bald weniger mit solchen verschiedener Feigen-Arten übereinstimmen, unter denen wir die südamerikanische *Ficus Radula W.*, die ostindischen *Ficus gemella Wall.* und *Ficus vasculosa Wall.*, sowie *Ficus nitida Thbg.* besonders namhaft machen; auch *Ficus australis W.* aus Neuholland kann hierbei in Vergleich kommen. Das Blatt Fig. 1, welches mit seiner vorderen Seite im Abdrucke erhalten ist, lässt ziemlich feine, am Rande bogig verbundene Secundärnerven erkennen, zwischen denen ein verhältnissmässig grossmaschiges Adernetz liegt. Dieses ist indess nur bei Vergrösserung so deutlich sichtbar, wie es in unserer Zeichnung erscheint. An Fig. 2 ist nur gegen die Basis hin eine Spur von Nervatur wahrzunehmen, aber hier gerade die dicke lederartige Beschaffenheit des Blattes in die Augen fallend. Unter den vorweltlichen Arten nähert sich der unserigen in Gestalt und Grösse etwa *F. Jynx Ung.*, welche aber, abgesehen von anderen Merkmalen, schon durch den langen Blattstiel zu unterscheiden ist. Der freundschaftlichen Erinnerung an den für Siebenbürgens botanische Erforschung thätigen Herrn Professor Michael Fuss ist der Specialname gewidmet.

Ord. Laurineae.

Laurus Swoszowiciana Ung.

Unger, Blätterabdrücke von Swoszowice, in Haidinger's naturwissensch. Abhandl. III, p. 124, Taf. 13, Fig. 11. — *Gen. et spec. plant. foss. p. 423.* — Ettingshausen, Tertiärfloren d. österreichischen Monarchie, Nr. I, p. 16, Taf. 3, Fig. 1, 2. — Fossile Pflanzenreste von Heiligenkreuz, Abhandl. der k.k. geolog. Reichsanstalt I. Bd., 3. Abth., Nr. 5, pag. 8, Taf. 1, Fig. 9.

Taf. IV, Fig. 5.

L. foliis lanceolatis petiolatis integerrimis coriaceis nervis secundariis simplicibus sparsis ex nervo primario sub angulo acuto (30 — 40°) egredientibus.

In schisto margaceo ad Swoszowice Galiciae, ad Hernals et Laa prope Vindobonam, ad Heiligenkreuz prope Kremnitz, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Das hierher gezogene Blattfragment stimmt so genau mit der Abbildung von Unger, Taf. 13, Fig. 11 überein, dass man es für einen Abdruck derselben halten könnte. *Apocynophyllum lanceolatum Ung.* von Swoszowice (l. c. Taf. 14, Fig. 14) wird von Ettingshausen vielleicht mit Unrecht der in Rede stehenden Art beigezählt, da beide Blätter schon an ihrer Basis bemerkenswerthe Differenzen zeigen.

Ord. Sapotaceae.

Sapoteites Ackneri And.

Taf. III, Fig. 8.

S. foliis coriaceis petiolatis obovatis acutis integerrimis penninerviis, nervo primario valido, nervis secundariis crebris patentibus substrictis parallelis ad marginem furcatim conjunctis.

In schisto calcareo bituminoso ad Szakadat Transsylvaniae.

Obschon dieses Blatt, dessen Länge 4 Centm. und grösste Breite 2 Centm. beträgt, sehr wohl erhalten ist, so unterliegt doch die selbst nur annäherungsweise richtige Deutung desselben grossen Schwierigkeiten, da wir dessen Eigenthümlichkeiten in den verschiedensten Familien mehr oder weniger

entsprechend repräsentirt finden. Diejenigen Familien, welche zufolge sorgfältiger Nachforschung bei einer Vergleichung vorzugsweise in Betracht kommen, sind die Myricaceen, Myrtaceen, Sapotaceen, Malpighiaceen, Erythroxyleen, Anacardiaceen und selbst die Papilionaceen.

Unser Blatt besass eine entschieden lederartige Beschaffenheit und einen wahrscheinlich etwas zurückgerollten Rand, wodurch auch wohl der unter dem grösseren Breitendurchmesser liegende Blatttheil ein wenig zusammengezogen erscheint; aus dem Umgekehrteiförmigen läuft es in eine kurze Spitze zu, ist an der Basis wenig vorgezogen und mit einem ziemlich gesonderten, kurzen, aber, wie es das Ansehen hat, nicht ganz vollständig erhaltenen Blattstiel versehen. Die Secundärnerven sind fein, aber deutlich, stehen ziemlich weit vom Hauptnerven ab, sind gerade, nur nach oben zu kaum gekrümmt und am Rande gablig verbunden; ein zwischenliegendes Adernetz wird kaum bemerklich.

Es dürfte im vorliegenden Falle unerspriesslich sein, hier in Rücksicht der Verwandtschaft mit den oben aufgeführten Familien das Für und Wider weitläufig erörtern zu wollen. Wir haben nach reiflicher Erwägung die Ueberzeugung gewonnen, dass die Sapotaceen-Natur in diesem Blatte wohl vorwaltend ausgedrückt ist, wofür wir namentlich den Beleg in einer nicht näher bestimmten *Sapotea* aus Brasilien, von Blanchet gesammelt und unter Nr. 2589 im Wiener Herbarium vorhanden, zu finden glauben, deren Blätter in der Nervatur, verbunden mit anderen Eigenschaften, die meiste Affinität erkennen lassen, daher wir unser Fragment als *Sapoteites Ackneri*, zu Ehren des um Siebenbürgens naturwissenschaftliche Erforschung verdienten Herrn Pfarrer Ackner, in dessen Begleitung dasselbe aufgefunden wurde, mittheilen.

Ord. Ericaceae.

Andromeda protogaea Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 173, Taf. 44, Fig. 1—9. — Ettingshausen, Fossile Pflanzenreste von Heiligenkreuz, Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, I. Bd., 3. Abth., Nr. 5, p. 10, Taf. 2, Fig. 7, 8.

Taf. IV, Fig. 1, 3.

A. foliis lineari-lanceolatis elongatis longe petiolatis obtusiusculis integerrimis coriaceis, nervo primario distincto, nervis secundariis pinnatis patentibus vix conspicuis vel inconspicuis.

Ad Sotzka Stiriae, (ad Sagor Carnioliae, Haering Tirolis sec. cl. Ettingshausen), ad Heiligenkreuz prope Kremnitz, nec non in schisto calc. bitum. ad Szakadat et Thalheim Transsylvaniae.

Ueber die Abbildung Fig. 3, welche ein langgestieltes noch am Zweige befestigtes, dickes lederartiges Blatt darstellt, dessen Spitze sichtlich etwas ins Gestein gekrümmt ist, und daher wie gestutzt aussieht, ist kein Zweifel, dass es zu *Andromeda protogaea Ung.* gehört. Einiges Bedenken dagegen könnte das Blatt Fig. 1 erregen, dessen auffallend breite Spitze stark verrundet erscheint; da es indess in seinen sonstigen Eigenschaften mit jener Art übereinkommt und die Spitze vielleicht durch irgend welchen Einfluss missgestaltet ist, so wagten wir es nicht davon zu trennen. Das Blatt liegt mit der Rückseite vor uns, wesshalb der (erhabene) Mittelnerv stärker als gewöhnlich hervortritt und auch, freilich nur schwach sichtbare, Seitennerven zum Vorschein kommen. Das Fragment, welches von Ettingshausen (l. c. Fig. 8) abbildet, würde der stärker verrundeten Basis halber besser zu unserer folgenden Art passen, doch ist bei der Mangelhaftigkeit desselben eine sichere Bestimmung unzulässig.

Andromeda Weberi And.

Andromeda protogaea Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Abdruck aus *„Palaeontographica,"* von Dunker und H. v. Meyer, II. Band, p. 77, Taf. 4, Fig. 7.

Taf. IV, Fig. 4.

A. foliis lanceolatis apicem versus attenuato-acutis integerrimis longe petiolatis penninerviis, nervo primario distincto, nervis secundariis substrictis parallelis remotiusculis patentibus ad marginem furcato-flexuose conjunctis, venis reticulatis tenuibus.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam, in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Weber bildet (l. c. Taf. 4 Fig. 7) als *Andromeda protogaea Ung.* ein Blattfragment von Rott ab, welches unzweifelhaft mit dem hier Taf. IV, Fig. 4 dargestellten, aber vollständiger und besser erhaltenen, identisch ist. Die stark verrundete Basis und der lange nach unten rinnige Blattstiel, welcher an unserem Exemplare nur etwas schmäler erscheint, sowie die Nervatur, stimmen in beiden Blättern sehr genau überein. Eine Vergleichung mit *Andromeda protogaea Ung.* ergibt, dass jene Reste einer dieser sehr nahestehenden, aber mit Sicherheit davon zu unterscheidenden Art angehören, der wir den Namen *Andromeda Weberi* ertheilen. Sie weicht von *Andromeda protogaea Ung.*, deren Blätter lineal-lanzettlich, ziemlich stumpf und nach der Basis etwas verschmälert sind, durch einen lanzettlichen an der Basis stärker verrundeten und nach der Spitze zu verschmälert zugespitzten Blattumriss entschieden ab; von besonderem Gewichte ist hier auch das deutliche Erscheinen des Adernetzes, das auf mehr membranöse Blätter schliessen lässt, während das Nichtvorhandensein desselben an *A. protogaea Ung.* als eine Folge der derben lederartigen Beschaffenheit der Blattsubstanz, in welche die Maschen tief eingesenkt sind, anzusehen ist.

Ganz analoge Erscheinungen gewähren verschiedene lebende *Andromeda*-Arten. *A. multiflora Pohl* aus Brasilien besitzt eine der unserigen sehr nahe kommende Blattform, aber die Blätter sind lederartig und deren Nervatur kaum sichtbar.

Ord. Acerineae.

Acer sepultum And.

Taf. II, Fig. 9, 10.

A. samarae nucula ovali truncata, ala cuneato-extensa margine postico inferiore oblique truncato.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Die beiden hier in Fig. 9 und 10 dargestellten Bruchstücke von Ahornfrüchten ergänzen einander so vollständig, dass man ein sehr getreues Bild dieser gegen $3^1/_2$ Centm. langen Flügelfrüchte hat. Fig. 9 *b* ist darnach im Umrisse construirt, um die frappante Gestalt derselben recht zur Anschauung zu bringen. Die fast geradlinig begränzten und keilförmig ausgedehnten Flügel sind am hinteren unteren Rande schief gestutzt; hierdurch unterscheidet sich die Art von allen bisher bekannt gewordenen vorweltlichen Species. Die von dem ovalen, an der Basis gestutzten Nüsschen abgehenden Gefässbündel stellen vier ziemlich breite Rippen dar, deren obere Adern bis nahe zum hinteren Flügelrande verlaufen. Diese Eigenschaften theilt unsere Art mit *Acer obtusilobum Ung.*, das überdiess auch einen zur Keilform sich neigenden aber hinterwärts abgerundeten Flügelumriss besitzt, und daher jener am nächsten verwandt sein dürfte.

Ord. Malpighiaceae.

Malpighiastrum lanceolatum Ung.

Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 454.* — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften d. kaiserl. Akademie d. Wissenschaften, II. Bd., p. 176, Taf. 50, Fig. 6—7. — Weber, Tertiärflora d. niederrhein. Braunkohlenformation. Abdruck aus „*Palaeontographica*“ v. Dunker und H. v. Meyer, Bd. II, p. 85, Taf. 5, Fig. 7.

Taf. II, Fig. 12.

M. foliis lanceolatis acuminatis petiolatis integerrimis subcoriaceis, nervis secundariis majoribus cum minoribus alternantibus.

Ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Radobojum Croatiae, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Szakadat Transsylvaniae.

Bei dem sehr verschiedenen Familien eigenthümlichen Nervenbau der hierher gezogenen Blätter genügt es vorläufig, unter Berücksichtigung aller anderweitigen Verhältnisse, darin eine bereits aufgestellte vorweltliche Art mit Sicherheit wieder zu erkennen. Unser Fragment passt sehr gut zu den von Unger dargestellten Blättern, und sehr genau stimmt es mit der von Weber (l. c.) Taf. 5, Fig. 7 *a* gegebenen Abbildung, wesshalb an der Identität hiermit kein Zweifel obwaltet.

Hiraea dombeyopsifolia And.

Taf. V, Fig. 1.

H. foliis subcoriaceis ovatis subcordatis integerrimis penninerviis, nervo primario stricto, nervis secundariis remotis arcuatim ascendentibus, basilaribus nervo primario subaequalibus extrorsum pinnatis, nervis tertiariis ad marginem arcuatim conjunctis, venis transversalibus rete laxum ex areolis irregularibus formantibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Die ungemein scharf ausgedrückte und dabei auffällige Nervatur dieses Blattes veranlasste uns selbiges, ungeachtet seiner äusserst fragmentaren Beschaffenheit, zu deuten.

Aus dem vorhandenen Originale und dessen Abdruck geht hervor, dass es ziemlich lederartig und dabei ganzrandig, vielleicht von etwas welligem Umrisse gewesen sein mag. Die sehr defecte rechte Blattseite ist ein wenig seitwärts nach dem Hauptnerven zugeschoben, wodurch dieser nicht in seiner Vollständigkeit sichtbar ist. Auf den ersten Blick glaubt man eine Art der handnervigen Blattgattung *Dombeyopsis* vor sich zu haben, was sicher aber nicht der Fall ist, wie die nachherige Vergleichung mit Blattformen der Gattung *Hiraea*, der wir dasselbe zuweisen, zeigen wird.

Unter den Büttneriaceen und Tiliaceen, welche ähnliche Blatttypen besitzen, suchten wir vergeblich nach einer Modification, die der unserigen einigermassen nahe kam; denn *Heterophyllum ramosum Bojer* und *Brownlowia elata Roxb.*, welche hierbei etwa noch in Betracht gezogen werden könnten, sind wohl bei annähernd ähnlicher Gestalt ganzrandig, letztere auch etwas herzförmig und schwach wellenrandig, differiren aber in den Nerven wesentlich. Dagegen fanden wir unter den Malpighiaceen mehrere Arten, deren Blätter uns nicht allein über das Nervenverhältniss an unserem Fragmente die gehörige Aufklärung gewährten, sondern auch darin eine sehr grosse Uebereinstimmung zeigten. Das Wiener Herbarium bewahrt eine von Hügel in Asien gesammelte zur Zeit noch unbestimmte Malpighiacee, mit Nr. 2227 aufgeführt, wovon wir ein Blatt in Fig. *b* (von der oberen Seite) abbilden, deren Nerven man handnervig zu nennen versucht werden möchte, der unterste starke seitliche Nerv

ist aber entschieden nur als ein Ast der basisständigen Secundärnerven zu betrachten. Diess wird ersichtlich aus dem unter Fig. *a* dargestellten Blatte (von der unteren Seite gesehen) der brasilianischen *Hiraea cordifolia St. Hil.*, wo die Secundärnerven an der Basis zwar sehr genähert, aber doch völlig gesondert erscheinen. An unserem Fragmente nun ist dieses Verhältniss noch nicht so evident, man könnte sagen, dass es in Rücksicht der Basilarnerven zwischen diesen beiden Blättern stehe. Bei einer anderen Art, *Hiraea bignoniacea Popp.*, treten diese Nerven noch mehr aus einander. Eine weitere Vergleichung des erwähnten Bruchstückes mit den Abbildungen ergibt, dass letztere in den von den Secundärnerven abgehenden Tertiärnerven, in der Art, wie sich dieselben verbinden, ferner in Hinsicht der Krümmung und in dem dazwischen liegenden unregelmässigen Maschenwerk mit jenem aufs genaueste übereinkommen, und selbigem auch in der Gestalt mehr oder weniger nahe stehen. Wenn nicht die rechte Blattseite unseres Fragmentes durch die bemerkte Verschiebung alternirt ist, so dürfte die hier wahrscheinlich vorhandene Abweichung in der Nervatur aus einer geringen Ungleichseitigkeit des Blattes zu erklären sein, was auch in der Familie der Malpighiaceen, und selbst bei *Hiraea cordifolia* vorkommt.

Es ist somit kein Zweifel, dass unser Bruchstück von einem fiedernervigen Blatte stammt, welches mit grosser Wahrscheinlichkeit der Gattung *Hiraea* zugezählt werden kann.

Ord. Sapindaceae.

Cupanoides anomalus And.

Taf. III, Fig. 3.

C. foliis membranaceis oblongo-lanceolatis acuminatis subremote denticulatis, penninerviis, nervo primario distincto, nervis secundariis parallelis patentibus leviter curvatis plerumque majoribus cum minoribus alternantibus, omnibus ad marginem furcato-arcuatim conjunctis, venis reticulatis minutissimas areolas formantibus.

In schisto argillaceo-calcareo ad Thalheim Transsylvaniae.

Bei der äusserst mangelhaften Erhaltung des vorliegenden Blattes würden wir dasselbe ganz unberücksichtigt gelassen haben, wenn nicht die ausgezeichnet deutlich vorhandene Nervatur, die auch ihres auffallenden Typus wegen Beachtung verdient, für künftige Funde von Wichtigkeit werden könnte.

Wir wissen weder ob das Blatt gestielt oder sitzend war, ob es einem einfachen oder zusammengesetzten Blatte angehörte; mit grosser Wahrscheinlichkeit lässt sich indess der Umriss als länglich-lanzettlich in einer Spitze ausgezogen bestimmen; der Rand war, wie es scheint, unregelmässig und entfernt gezähnelt. Von dem deutlichen und steifen Mittelnerven gehen abwechselnd stärkere und schwächere Seitennerven ab, deren erstere an der Basis unter einem sehr spitzen Winkel hervortreten, dann aber sich sogleich ziemlich weit abstehend nach aussen wenden, wobei sie sanft gegen den Rand hin aufsteigen und sich gablig verbinden; die schwächeren Secundärnerven theilen sich ebenfalls gablig und verbinden wieder die ersteren. Sehr kleine vielseitige Maschen (Fig. 3 *a* etwa doppelt vergrössert dargestellt) erfüllen die so gebildeten Zwischenräume, ohne dass kräftigere Nervenäste besonders augenfällig wären.

Wir haben uns unter den verschiedensten lebenden Familien nach einer entsprechenden Analogie umgesehen, aber alle jene Eigenschaften nur theilweise in Combination auffinden können. Aus

den Familien der Schizandraceen und Celastrineen finden sich Blätter, die bis auf ein ermangelndes feines Maschenwerk unserem Fragmente nahe kommen. Die meiste Aehnlichkeit bemerkten wir noch mit solchen von Sapindaceen, und namentlich zeigte eine von Herrn Baron Karl v. Hügel dem Wiener Herbarium mitgetheilte *Cupania* aus Australasien auch das feine Adernetz, sowie ausnahmsweise die basale Theilung der Secundärnerven, welcher bei unserer Figur 3 rechts unten wahrzunehmen ist: doch treten die Seitennerven nicht mit der unserem Blatte eigenthümlichen Krümmung aus dem Hauptnerven hervor.

Aus Mangel an einer besser nachweisbaren Verwandtschaft bringen wir unser Fragment zu der bereits auf cupaniaähnliche Früchte gegründeten Gattung *Cupanoides* und geben ihm mit Rücksicht auf die eben bemerkte Abweichung den Namen *C. anomalus.*

Ord. Celastrineae.

Celastrus anthoides And.

Taf. II, Fig. 7.

C. capsula pedicellata coriacea, loculicide trivalvis, valvis oblongis (lat. $2^1/_2$ millm., long. 9 millm.) obtusis pedicello brevioribus.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Das hier abgebildete Fragment lässt sich am besten noch mit Celastrineenkapseln vergleichen, deren 3 Klappen aufgesprungen sind. So bietet *Celastrus acuminatus L.* vom Cap in der That etwas Aehnliches dar, wenn in den Herbarien die Klappen durch Druck geöffnet und zusammengedrückt sind. Unsere Frucht war offenbar lederartig, indess sind keine Spuren von Klappenscheidewänden daran wahrzunehmen, was die Bestimmung noch zweifelhaft macht. Der Stiel ist zwar nicht vollständig erhalten, zeigt aber doch schon, dass er die Frucht an Länge übertraf. Das auch wohl perigonartige Ansehen dieses Bruchstückes veranlasste uns zu dem Namen *Celastrus anthoides.*

Ord. Juglandeae.

Juglans inquirenda And.

Taf. III, Fig. 4.

J. foliolis oblongis (circa $7^1/_2$ centm. long., $2^1/_2$ centm. lat.) inaequali basi subsessilibus integerrimis, nervo primario e basi valida sensim decrescenti, nervis secundariis subsimplicibus approximatis sub angulo acuto leviter curvatis, venis vix conspicuis.

In schisto calcareo bituminoso ad Szakadat Transsylvaniae.

Dieses seiner Spitze beraubte Blatt, und desshalb in Wirklichkeit nur 6 Centim. Länge messend, gibt sich durch die wohlerhaltene schiefe Basis als einem Fiederblatte angehörig zu erkennen, und dürfte seiner Gestalt und Nervatur nach von einer Juglandee stammen. Unter den bisher bekannt gewordenen und abgebildeten fossilen *Juglans*-Arten ist zunächst *Juglans acuminata Al. Braun*, womit es nach einer Abbildung bei Weber (Tertiärflora Taf. 7, Fig. 8) in Gestalt und Nervatur nahe übereinstimmt, denn die hier beiderseits verrundete Basis könnte als ein Endblättchen bezeichnend angesehen werden. Jedoch nöthiget uns der in der Diagnose ausdrücklich erwähnte Blattstiel, während an unserem Exemplare der an der Basis vorgezogene und verbreiterte Mittelnerv deutlich für ein mindestens fast sitzendes, wo nicht sitzendes Blättchen spricht, letzteres davon zu trennen. Einigermassen nähert sich unser Fragment auch *Juglans pristina Ung.* (Bot. Zeit. 1849, Taf. 5, Fig. 7), doch

weicht es sowohl durch einen mehr länglichen Umriss, als auch durch die an der einen Seite stark zugespitzte Basis von dieser ab. Wir betrachten daher jenes noch als eine *Juglans inquirenda*, unter welchem Namen wir es demgemäss aufführen wollen. Erwähnung verdient noch zufolge einer gefälligen Mittheilung des Herrn Th. Kotschy das nicht seltene Vorkommen nussartiger Früchte, die, nach einem freilich sehr schlecht erhaltenen Eindruck zu schliessen, vielleicht der Gattung *Juglans* angehören.

Ord. Anacardiaceae.

Pistacia Fontanesia And.

Taf. II, Fig. 14.

P. foliolis subcoriaceis lineari-oblongis integerrimis inaequali subrotundata basi subsessilibus, nervo primario distincto, nervis secundariis crebris obsolete conspicuis.

Elaeoides Fontanesia Ung., Blätterabdrücke von Swoszowice, in Haidinger's naturwissenschaftlichen Abhandlungen III, p. 125, Taf. 14, Fig. 12. — *Gen. et spec. plant. foss. p. 432.*

In schisto margaceo ad Swoszowice Galiciae, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Nach Einsicht des einzigen, freilich sehr mangelhaften Original-Exemplares von *Elaeoides Fontanesia Ung.* ist es höchst wahrscheinlich, dass unser Bruchstück, dem leider auch die Spitze fehlt, dahin gehört. Die Basis des letzteren aber ist so wohl erhalten, dass wir aus derselben auf ein gefiedertes Blatt schliessen können, dessen Blättchen fast sitzend und, nach der Tiefe des Eindruckes zu urtheilen, etwas lederartig gewesen sein mögen, wesshalb wir eine andere Verwandtschaft dieser Blattreste als mit Oleaceen aufzusuchen genöthigt wurden. Die Seitennerven sind zwar kaum an der Basis etwas zu erkennen, scheinen einfach und ziemlich genähert zu sein, gleichwohl glauben wir nach dem Totaleindruck des Blättchens in demselben mit etwas mehr Wahrscheinlichkeit eine Anacardiacee, und zwar die Gattung *Pistacia L.* vermuthen zu können, indem gewisse Blättchenformen von *Pistacia terebinthus L.* unserem Bruchstücke ziemlich nahe kommen. Den Specialnamen behielten wir bei, um auf die frühere Stellung dieses Blattes hinzuweisen.

Ord. Myrtaceae.

Eucalyptus oceanica Ung.

Unger, Fossile Flora von Sotzka, in den Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 182, Taf. 57, Fig. 1—13. — v. Ettingshausen, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1851, II, Nr. 2, p. 186.

Taf. III, Fig. 9.

E. foliis $5^1/_2$—13 centm. longis, lanceolatis v. lineari-lanceolatis acuminatis subfalcatis, in petiolum attenuatis coriaceis integerrimis, petiolis circ. 1—2 centm. longis saepius basi contortis, nervo primario distincto, nervis secundariis obsoletis v. vix conspicuis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae, ad Sagor Carnioliae, nec non in schisto bituminoso ad Szakadat Transsylvaniae.

Alle von Unger mitgetheilten Kennzeichen dieser Art, so wie einige (l. c.) hiervon gegebenen Abbildungen passen auf unser vorliegendes Blatt sehr genau; an letzterem sind sehr feine, spitzwinklig und sanft gekrümmt aufsteigende Seitennerven wahrzunehmen, was bei der dicken lederartigen Beschaffenheit der Blätter sonst nicht gewöhnlich ist; indess erwähnt Unger doch auch ein Blatt, woran sich dieselben als seichte Eindrücke bemerklich machten. An unserer Abbildung sind die secundären Nerven etwas schärfer, als das Original zeigt, dargestellt.

Ord. Papilionaceae.

Dalbergia aenigmatica And.

Taf. II, Fig. 11.

D. legumine stipitato lineari-oblongo obtuso (lat. 5 millm., long. 16 millm.) recto stipite vix longiore.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Wir glauben in diesem Pflanzenreste die Hülse einer *Dalbergia* zu erkennen, müssen indess offen gestehen, dass uns manches daran räthselhaft erscheint und wir uns bei dieser Bestimmung mehr durch einen Vergleich mit der von Unger als *Dalbergia podocarpa* aufgeführten Loguminosenfrucht als durch Analogien lebender Arten leiten liessen. Von *D. podocarpa Ung.* ist unser Gebilde schon durch den lineallänglichen Umriss zu unterscheiden. Der Fruchtträger mag vollständig erhalten sein, da er sich an der Basis etwas abgerundet zeigt; er erscheint gerade in der Mitte, nicht seitlich, und die vermeintliche Hülse (welche in Original und Abdruck vorhanden) ist bis auf die Basis, wo einige Längsrunzeln auf die dicke Beschaffenheit der ursprünglichen Substanz schliessen lassen, völlig structurlos, ohne die geringste Andeutung von einem eingeschlossenen Samen. Die Spitze aber steht etwas seitlich, und das auf derselben befindliche Grübchen dürfte das Rudiment einer Narbe bezeichnen.

Man möchte sich vielleicht versucht fühlen, dieses Fragment bei dem gleichzeitigen Vorkommen des *Cystoseirites Partschii Sternbg.* mit diesem in Verbindung zu bringen; dagegen spricht aber vieles, wie schon aus der genauen Beschreibung ersichtlich ist.

Anhang.

Taf. V, Fig. 2.

Wir bildeten dieses mit seinem unteren Theile wohl erhaltene Blattfragment von Thalheim ab, weil es möglicherweise in Verbindung mit Funden, die der Zukunft vorbehalten bleiben, für eine Deutung von Nutzen werden kann. So weit es vorliegt, spricht nichts gegen die Malpighiaceen-Natur, doch ist seiner Unvollständigkeit wegen diese Vermuthung nicht näher zu begründen.

Taf. I, Fig. 7 *b*.

Bemerkenswerth ist noch das neben der als *Carpinus vera* beschriebenen Fruchthülle vorkommende Früchtchen, welches einer Weiden- oder einer Pappelart angehören kann. Da keine darauf bezüglichen Blätter vorhanden sind, so bleibt die Entscheidung dahingestellt.

Wir erwähnen schliesslich noch das Vorkommen einer kleinen Feder und einiger Insectenreste von Thalheim, wovon Tab. IV, Fig. 6 (die Flügel in Fig. 6 *a* und 6 *b* vergrössert) eine *Formica*, der *Formica atavina Heer* nahe stehend, darstellt, und Tab. V. Fig. 3 den Umriss eines Flügels in natürlicher Grösse, und Fig. 3 *a* denselben vergrössert und mit ausgeführter Structur aus der Gattung *Chrysopa* zeigt. Bei einer Vergleichung des letzteren mit solchen von lebenden Arten fanden wir das Netzwerk der über ganz Europa verbreiteten *Chrysopa perla L.* dem unserigen sehr ähnlich.

II. Lias-Flora von Steierdorf im Banate.

Einleitung.

Fr. Braun wies bereits in den „Münsterschen Beiträgen“ [1]) auf die grosse Uebereinstimmung hin, welche die dem unteren Lias zugezählten Pflanzen von Bayreuth mit denen der Oolithschichten von Scarborough zeigten; die fossilen Pflanzen der Schwarzkohlenablagerung von Steierdorf im Banat machen diesen Florenzusammenhang noch auffallender, indem diesen Sedimenten eine nicht unbedeutende Anzahl Arten eigen ist, die bisher nur theils der einen, theils der anderen Formation zukamen.

Aber nicht bloss dieser Umstand ist es, welcher unser besonderes Interesse erregt, auch nicht die wenigen neuen Arten, deren Beschreibung wir hier in diesen „Beiträgen“ mittheilen, und wofür sich theilweise wieder Analogien im Oolith von Scarborough finden, sondern auch die Erscheinung, dass wir neben der aus dem Oolith und Wealden bekannten *Cyclopteris digitata Brong.* noch Pflanzenreste antreffen, die mit Arten der letzteren Formation, nämlich *Pterophyllum Dunkerianum Goepp.* und *Thuites Germari Dunk.*, die vollkommenste Uebereinstimmung zeigen, ja durch kein einziges specifisches Merkmal davon zu trennen sind. Wir konnten uns daher nicht entschliessen einer bisweilen geltend gemachten Theorie zu Liebe die Identität jener Vegetabilien aufzuopfern, zumal diese Fälle nicht ganz vereinzelt stehen.

Der Zusammenhang der erwähnten Floren wird am besten aus der nachfolgenden synoptischen Tafel ersichtlich.

Aufzählung der Liaspflanzen von Steierdorf im Banat mit Rücksicht auf ihr anderweitiges Vorkommen und einiger beachtenswerther fossiler Arten.

Nr.	Namen der Pflanzen	Anderweitige Fundorte			Nahe verwandte fossile Arten		
		im Lias	im Oolith	im Wealden	Namen	Formation	Fundorte
	Equisetaceae.						
1	Equisetites lateralis Ung.	—	Scarborough.	—	E. Münsteri Sternbg.	Keuper.	Neusses und Abschwind in Thüringen.
	Neuropterideae.						
2	Cyclopteris digitata Brong.	—	Scarborough.	Obernkirchen, Dunigen, Bückeburg, Deister, Osterwald.	—	Lias.	Strullendorf und Veitlahm.
	Sphenopterideae.						
3	Sphenopteris obtusifolia And.	—	—	—	S. undulata Goepp.	Oolith.	Scarborough.
	Pecopterideae.						
4	Alethopteris Phillipsii Goepp.	—	Scarborough.	—	—	—	—

[1]) „Beiträge zur Urgeschichte der Pflanzen“ von Fr. Braun, 1844, Heft VI, p. 32.

Nr.	Namen der Pflanzen	Anderweitige Fundorte			Nahe verwandte fossile Arten		
		im Lias	im Oolith	im Wealden	Namen	Formation	Fundorte
5	Alethopteris Whitbyensis Goepp.	Stangalpe in Steiermark, Hart bei Bayreuth.	Whitby, Scarborough.	—	—	—	—
6	Alethopteris dentata Goepp.	Hinterholz in Oesterreich.	Scarborough.	—	—	—	—
7	Cyatheites decurrens And.	—	—	—	C. obtusifolius Goepp.	Oolith.	Redcliff-Bai in England.
8	Polypodites crenifolius Gpp.	Hart?	Scarborough.	—	—	—	—
9	Camptopteris Nilssoni Stbg.	Hoer in Schweden, Coburg, Halberstadt.	—	—	—	—	—
10	Pecopteris Murrayana Brong.	—	Scarborough.	—	—	—	—
11	Sagenopteris elongata Gpp.	Veitlahm, Theta u. Fantaisie bei Bayreuth.	—	—	S. Phillipsii Sternbg.	Oolith.	Scarborough.
12	Protorhipis Buchii And.	—	—	—	—	—	—
	Gleicheniaceae.						
13	Andriania baruthina Fr. Braun.	Theta.	—	—	—	—	—
	Danaeaceae.						
14	Taeniopteris asplenioides Ettg.	Hinterholz und Waidhofen.	—	—	—	—	—
15	Taeniopteris Münsteri Goepp.	Theta.	—	—	—	—	—
16	„ vittata Brong.	Hoer, Halberstadt, Fantaisie u. Theta, Gaming und Hinterholz.	Whitby, Scarborough.	—	—	—	—
	Cycadeaceae.						
17	Zamites distans Sternbg.	Bamberg, Veitlahm, Fantaisie, Halberstadt.	—	—	—	—	—
18	„ Schmiedelii Sternbg.	Sanspareille bei Bayreuth, Bamberg.	—	—	Z. Gigas Morris.	Oolith.	Scarborough.
19	„ gracilis Kurr.	Ohmden in Würtemberg.	—	—	—	—	—
20	Pterophyllum longifolium Brong.	Neuewelt b. Basel, Wienerbrückl, Gaming, Hinterholz u. Kirchberg in Oesterreich.	—	—	—	—	—
21	Pterophyllum cuspidatum Ettg.	—	—	—	—	—	—
22	Pterophyllum Dunkerianum Goepp.	—	—	Weidenbrück, Nord-Deutschland.	—	—	—
23	Pterophyllum rigidum And.	—	—	—	P. Goeppertianum Dunk.	Wealden.	Harrel in Nord-Deutschland.
	Taxineae.						
24	Pachypteris Thinnfeldi And.	—	—	—	P. lanceolata Brong.	Oolith.	Whitby.
25	„ spesiosa And.	—	—	—	—	—	—
	Cupressineae.						
26	Thuites Germari Dunk.	—	—	Deister in Nord-Deutschland.	C. liasinus Kurr.	Lias.	Ohmden in Würtemberg.
27	„ expansus Sternbg.	—	Stonesfield, Scarborough.	—	—	—	—
	Podocarpeae.						
28	Podocarpites acicularis And.	—	—	—	—	—	—
	Fructus incertae sedis.						
29	Carpolithes liasinus And.	—	—	—	—	—	—

Wir bemerken in der voranstehenden Aufzählung, dass die überwiegende Zahl der Arten, welche sich auf 13 beläuft, mit Rücksicht auf die grösstentheils zahlreichen Fundorte im Lias, für diesen charakteristisch ist, und dass hiervon nicht nur die meisten mit solchen von Bayreuth bekannten übereinstimmen, sondern auch, wie in *Andriania baruthina*, *Taeniopteris Münsteri* und einigen Cycadeen, die ausgezeichnetsten Repräsentanten des unteren Liassandsteines vorkommen, wesshalb wir berechtigt zu sein glauben, die Schichten von Steierdorf als ein Aequivalent desselben ansprechen zu können. Die Oolithschichten von Scarborough haben 9 mit unserer Flora identische Specien aufzuweisen, worunter vorwaltend Farrenkräuter und die Arten *Alethopteris Whitbyensis*, *Alethopteris dentata* und *Taeniopteris vittata* an mehreren Lias-Localitäten beobachtet worden sind. Wir können aus diesen Thatsachen nur den Schluss ableiten, dass die Pflanzenwelt während der Bildungsperioden der einzelnen Ablagerungen des jurassischen Systems sich sehr constant geblieben ist, und dass, je mehr die Pflanzenreste von den hierein schlagenden Puncten zu unserer Kenntniss gelangen, um so weniger daraus die scharf geschiedenen Epochen erhellen, wie sie Brongniart in seiner chronologischen Uebersicht der Vegetationsperioden [1]) nachzuweisen bemüht gewesen ist.

Wir geben im Nachfolgenden, so weit es zweckdienlich ist, eine geognostische Darstellung des Terrains, innerhalb welchen die Pflanzen von Steierdorf angetroffen werden; dieselbe gründet sich theils auf die gefälligen Mittheilungen daselbst fungirender Beamten, theils auf eigene Anschauung, und bezüglich der über der Schwarzkohlenbildung auftretenden Gesteine auch auf die sorgfältigen Beobachtungen von Kudernatsch [2]).

Die Kohlenbildung von Steierdorf, etwa 3 Stunden nordöstlich von Oravicza und in Mitte ausgedehnter Wälder gelegen, nimmt im Grossen betrachtet die Ränder eines kesselförmigen Thales ein, wie es ungefähr auf beigefügter Situationskarte dargestellt ist. Etwa in der Mitte desselben, und zwar an einem Hügel, worauf die dortige Kirche sich erhebt, so wie an einigen Höhen, über welche die Fahrstrasse nach Oravicza führt, treten bunte, thonig-sandige Schichten hervor, die das Liegende genannter Ablagerung ausmachen und bisher für bunte Sandsteine angesprochen wurden, sicher aber jünger sind, und vielleicht schon der Kohlenbildung zugezählt werden müssen.

In Rücksicht der die Kohlenablagerung zusammensetzenden Gesteine differiren die Ansichten, laufen aber wesentlich darauf hinaus, dass man einen unteren und einen oberen Flötzzug, mit der Bezeichnung Liegend- und Hangendflötz, unterscheidet, wovon der erstere vorwaltend aus mehr oder minder glimmerreichen Sandsteinen, der letztere aus Schiefern und Mergeln besteht; in beiden Zügen erscheinen Kohlenmassen, die aber im oberen Zuge die grösste Mächtigkeit, 1—3 Klafter, erreichen, und daher auch gegenwärtig nur im Abbau befindlich sind. Die Kohle ist theils Schiefer- theils eine Art Pechkohle und von ausgezeichneter Qualität. Im Hangenden des sogenannten Liegendflötzes soll, nach den mir gewordenen Mittheilungen, ein conglomeratischer Sandstein auftreten, der nicht selten 30 Klafter Mächtigkeit erreicht; und im Hangenden des Hangendflötzes sind besonders dünnschieferige bituminöse Schieferthone erwähnenswerth, so wie das Ueberhandnehmen mergeliger Schichten, je näher die Ablagerung darüber befindlichen Kalkmassen rückt. Im Wiesnerstollen auf dem Hangendflötze ist der einzige Punct bekannt geworden, wo ein Porphyrgestein mit der Formation in Contact erscheint,

---

[1]) *Annales des sciences naturelles* vom Jahre 1849.

[2]) „Skizze des Banater Erz- und Steinkohlengebirges“ in den Berichten über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, von Haidinger, IV. Bd., 1848.

und als zufällige Gemengtheile kleine Beryllkrystalle einschliesst, sowie in drusigen mit Quarz erfüllten Räumen sehr oft haselnussgrosse Klümpchen von Erdpech enthält.

Was nun die Vertheilung der organischen Reste in diesen Schichten betrifft, so bemerken wir zunächst, dass aus den Hangendmergeln mit den Schalen und Steinkernen einer *Myacites* ähnlichen, jedoch nicht näher ermittelten Bivalve der *Thuites expansus* bekannt geworden ist. In den bituminösen Schiefern fanden wir zahllose Schalen einer durch lange verrundete Oehrchen ausgezeichneten *Natica (nov. sp.)*, von der wir vermuthen, dass sie die vermeintliche *Posidonia keuperina Kudernatsch* ist, da wir unter jenen massenhaften Schalen vergeblich darnach gesucht haben, dieser Schiefer aber an Ort und Stelle mit dem Namen Posidonomyenschiefer belegt wird; häufig sind dieselben zertrümmert und deren Oehrchen abgesprungen, was wahrscheinlich zu dem Irrthume Veranlassung gegeben hat. Mit diesen Muscheln erscheinen noch die als *Carpolithes liasinus* bezeichneten fruchtähnlichen Bildungen und *Pachypteris*-Arten neben einigen anderen Vegetabilien ziemlich häufig. Das Hangendflötz scheint uns kaum ärmer an Pflanzenresten als das Liegendflötz, so wie auch eine Beschränkung bestimmter Familien auf dieses oder jenes nach den gesammelten Thatsachen nur für ein paar Fälle zu gelten scheint. So erhielten wir *Equisetites lateralis* und *Pachypteris Thinnfeldi* nur aus dem Hangendflötze, und *Sphenopteris obtusifolia* und *Andriania baruthina* aus dem Liegendflötze, fanden aber die anderen Familien sämmtlich in beiden Flötzzügen, und viele sogar durch dieselben Arten vertreten.

Wir fügen noch einige Worte über die Erhaltung der Pflanzenreste hinzu. In sehr vielen Fällen ist die organische Substanz in eine schwarze glänzende Kohlenmasse umgewandelt, die sich auf den schiefrigen Gesteinen von feinem Korn, wie namentlich im Hangendflötze, scharf markirt und die zartere Structur oft ungemein deutlich erkennen lässt; in den gröberen Sandsteinmassen des Liegendflötzes ist letztere nur selten noch bemerkbar. An einigen Localitäten, wie z. B. auf dem Breunnerschacht, sind die Vegetabilien, insbesondere die Blättchen der Zamiten, nur gebräunt, aber so stark comprimirt, dass sie sich für mikroskopische Untersuchungen nicht mehr geeignet zeigten. Beim Zerschlagen solcher pflanzenführender Gesteine fliegen die Blatt- und Stengeltheile wie Spreu davon.

Im Hangenden der ganzen bisher geschilderten Ablagerung tritt ein ungemein zäher, dichter, geschichteter Kalk auf, der an mehreren Puncten sehr schroff emporsteigende Thalwände formirt. Seiner petrographischen Beschaffenheit nach könnte man ihn schon für einen Liaskalk halten, allein nach den Petrefacten, die Kudernatsch daraus bestimmte, gehört er dem Oolith an, und zwar soll sich dessen untere und mittlere Gruppe unterscheiden lassen. Für erstere bezeichnend werden erwähnt *Ammonites triplicatus (Sowerby), Ammonites Parkinsoni, planulatus, Ammonites Parkinsoni gigas, Ammonites caprinus Schloth., Ammonites Bakeriae Sow.* und *Ammonites convolutus;* ferner sind häufig *Belemnites hastatus, Gryphaea virgula, Gryphaea incurva* und eine *Trigonia.* Die Angabe des mittleren Oolith stützt sich auf das Vorherrschen von Korallen, die den Gattungen *Astraea* und *Caryophyllia* zufallen, und vergesellschaftet mit *Trochus-* und *Diceras*-Arten erscheinen.

Unsere früher ausgesprochene und auf die fossilen Pflanzen gegründete Behauptung, dass die Kohlenablagerung von Steierdorf dem unteren Liassandstein entspreche, wird durch die oben erwähnten Beobachtungen nicht alterirt; es geht vielmehr nur daraus hervor, dass die anderwärts im Hangenden vorhandenen Kalk- und Schieferbildungen des Lias hier nicht entwickelt sind.

Beschreibung der Liaspflanzen von Steierdorf im Banate.

Ord. Equisetaceae.

Equisetites lateralis Ung.

Unger, *Synopsis, p. 28.* — Göppert, in Bronn's Geschichte d. Natur, p. 13. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 59.*

Taf. VI, Fig. 1—5.

E. caule tereti usque ad 18 millm. lato, 11—12 striato, articulis brevibus, vaginis 11—12 dentatis, dentibus brevibus subtriangularibus acutis, discis infra articulos orbiculatis elevatis radiato striatis.

Equisetum laterale Lindl. et Hutt., Foss. Flor. Nr. 186. — Phillips, *Geol. of Yorksh. Taf. 10, Fig. 13.*

In arenaceo et schisto oolithico inferiore ad Hayburne Wyke et White Nab prope Scarborough Angliae nec non in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Von diesem *Equisetites* finden sich nicht selten die kreisrunden 4—8 Millim. im Durchmesser haltenden Astnarben vereinzelt auf den Gesteinsplatten, gerade wie es Lindley (l. c.) in der Beschreibung dieses Pflanzenrestes anführt, auch zeigen sie, wie in der Abbildung des genannten Autors, einen convexen, radial gerippten Rand und in der Mitte ein flaches Schildchen. Bei Fig. 1 ist eine solche Narbe noch in Verbindung mit einem Stengelfragmente, das 10 Millim. breite flache Rippen mit kurzen dreieckig zugespitzten Scheiden besitzt. Dass wir übrigens hier wahre Astnarben und keine Diaphragmen vor uns haben, gibt sich auch an dem eben erwähnten Bruchstücke dadurch zu erkennen, dass der Stengeldurchmesser grösser als der Durchmesser der Narbe ist.

Ord. Neuropterideae.

Cyclopteris digitata Brong.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 219, Taf. 61, Fig. 2, 3.* — Sternberg, Vers. II, p. 66 — Dunker, Monographie p. 9, Taf. 1, Fig. 8—10; Taf. 5, Fig. 5, 6; Taf. 6, Fig. 11. — Lindl. et Hutt., Foss. Flor. III, p. 179, Taf. 64. — Ettingshausen, Beitr. z. Flora d. Wealdenperiode, in den Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 2, p. 12, Taf. 4, Fig. 2.

C. stipite tenui, supra canaliculato, fronde simplici flabellato-semiorbiculata, bi-tripartita vel multiloba, basi subcordata, in stipitem attenuata, partitionibus flabellatim divergentibus, trilobis vel integris, cuneatis, lobis inaequalibus, oblongo-obtusis vel retusis; nervis tenuibus rectis, dichotomis, subparallelis.

Adiantites digitatus Goepp., Syst. fil. foss. p. 217.

Baiera digitata F. Braun, Beiträge zur Urgeschichte der Pflanzen, in Münster's Beiträgen zur Petrefactenkunde, VI, p. 21.

Cyclopteris Huttoni Sternb., Vers. II, p. 66.

Adiantites Huttoni Goepp., Syst. fil. foss. p. 217. — Gattungen foss. Pflanzen Hft. V u. VI, Taf. 4, 5, Fig. 17 — 19.

In formatione oolithica ad Scarborough Angliae, in formatione Weald dicta ad Obernkirchen, Duningen, Bückeburg, Deister, Osterwald Germaniae, nec non in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Die Vereinigung der *Cyclopteris Huttoni Sternbg.* mit *Cyclopteris digitata Brong.* lässt sich in der That begründen, da auch bei Steierdorf Formen mit mehr oder minder tiefer Theilung, mit länglichen und linealen Lappen vorkommen, welche Verhältnisse jeder festen Grenze entbehren.

Ord. Sphenopterideae.

Sphenopteris obtusifolia And.

Taf. VI, Fig. 9.

S. fronde bipinnata, pinnis lineari-elongatis alternis patentibus, pinnulis suboblique ovatis integerrimis obtusis sessilibus approximatis basim versus retrorsum subcontractis antrorsum paulisper truncatis, nervo medio flexuoso; nervis secundariis remotiusculis e nervo medio angulo acuto exeuntibus dichotomis, ramulis furcatis, omnibus teneris.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Diese Art steht der *Sphenopteris undulata Goepp.* von Scarborough in England nahe, wie aus der Beschreibung und Abbildung bei Lindley und Hutton Taf. 83 hervorgeht, unterscheidet sich aber von derselben durch die kurzen, eiförmigen gedrängten Fiederchen und die lockeren, wiederholt gabligen Nerven sehr gut. Auch mit der freilich auf äusserst mangelhafte Bruchstücke gegründeten *Sphenopteris Roessertiana Sternbg.* aus dem Keuper von Reindorf bei Bamberg kann sie verglichen werden, deren Fiederchen aber zusammenfliessen und mehr als um die Hälfte kleiner sind.

Die Spindel an unserer Art ist 4 Millim. breit, flach und glatt; die Fiederchen, wovon Fig. 9 *a* eines vergrössert darstellt, haben bei einer Breite von 3 Millim. 5 Millim. Länge, und durchaus zarte Nerven.

Ord. Pecopterideae.

Alethopteris Phillipsii Goepp.

Göppert, *Syst. fil. foss. p. 304.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 148.*

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus, pinnulis integris oblongo-linearibus subarcuatis acutis subremotis basi subdecurrente unitis rhachin marginantibus, nervis secundariis dichotomis e nervo medio excurrente angulo acuto egredientibus, ramulis divaricatis.

Pecopteris Phillipsii Brong., Hist. végét. foss. 1, p. 304, T. 109, F. 1. — Sternb. Vers. II, p. 150.

In formatione oolithica ad Scarborough Angliae, in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Von dieser Art liegt nur das Bruchstück einer Fieder vor, dessen Bestimmung indess nicht angefochten werden dürfte, da Abbildung und Kennzeichenangabe genau zustimmen. Auf derselben Platte mit diesem Fragmente befindet sich noch die spiralige Entwickelung eines Farrenkrautes.

Alethopteris Whitbyensis Goepp.

Göppert, *Syst. fil. foss. p. 304.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 148.*

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus, pinnulis integris lanceolato-acuminatis falcatis basi liberis approximatis, nervis secundariis dichotomis e nervo medio excurrente angulo acuto egredientibus, ramulis subinflexis secundis.

Var. β. *Brongniarti Goepp. pinnulis majoribus latioribus, nervis secundariis dichotomis, ramulis furcatis.*

Pecopteris Whitbyensis Brong., Hist. végét. foss. 1, p. 321, Taf. 109, Fig. 2 — 4.

Pecopteris tenuis Brong., l. c. p. 322, Taf. 110, Fig. 3, 4.

Pecopteris Whitbyensis β. Brongniartii Sternb., Vers. II, p. 150. — Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 11, 28.

In formatione oolithica inferiore ad Whitby et Scarborough Angliae, in Stangalpe Stiriae, in arenaceo Lias dicto ad Hart prope Baruthum, et ad Steierdorf Banati.

Die vorliegenden Reste dieser Art, welche bei Steierdorf ziemlich häufig vorkommen, gehören nur der angezeigten Varietät an. Die Fiederchen sind an unserer Pflanze ein wenig stumpfer als die Abbildung bei Brongniart (l. c. Taf. 109) zeigt, bieten aber sonst keine Verschiedenheit dar. Bemerkenswerth ist, dass einige Spindelstücke dieser Pflanze auf der Kohlenhaut feine Höckerchen, Insertionspuncte von Schuppen oder Haaren besitzen, die im Abdrucke als entsprechende Vertiefungen erscheinen. Es liegt hierin aber keine specifische Differenz, weil deren An- oder Abwesenheit von dem Grade der Erhaltung der Spindel abhängig ist, diese aber bei ihrem zumeist defecten Zustande selbe gewöhnlich entbehrt.

Wir haben über ähnliche Verhältnisse bei der *Pecopteris arborescens Brong.* in den Versteinerungen von Wettin und Löbejun, herausgegeben von Germar, ausführlich berichtet.

Alethopteris dentata Goepp.

Göppert, *Syst. fil. foss. p. 306.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 149.*

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus, pinnulis approximatis basi liberis, inferioribus subfalcatis ovato-lanceolatis acutis apice dentatis, summis lanceolatis acutis apice integris, nervis secundariis dichotomis e nervo medio excurrente angulo subacuto exeuntibus, ramulis subdivergentibus.

Pecopteris dentata Lindl. et Hutt., Foss. Flor. III, p. 55, Taf. 169.

Pecopteris Huttoniana Sternb., Vers. II, p. 157.

Pecopteris Brongniartiana Sternb., Vers. II, p. 160.

Pecopteris denticulata Brong., Hist. végét. foss. p. 301, Taf. 98, Fig. 1, 2.

In formatione oolithica ad Gristhorpe-Bai prope Scarborough Angliae, ad Hinterholz Austriae, nec non in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Die meisten Bruchstücke der Pflanze von Steierdorf entsprechen genau der bei Lindley und Hutton abgebildeten Form, indem die Zähne der Fiederchen vorzüglich nach der Spitze zu deutlich und scharf erscheinen, während sie gegen die Basis nicht oder kaum angedeutet sind; doch kommen auch Fragmente mit länger zugespitzten Fiederchen vor, deren Zähne bis zur Basis hinabgehen und die *Pecopteris denticulata Brong.* repräsentiren.

Cyatheites decurrens And.

Taf. VII, Fig. 4.

C. fronde bipinnatifida, pinnulis profunde pinnatifidis decurrentibus rhachin anguste marginantibus, laciniis ovato-linearibus integris obtusissimis patentibus approximatis alternis, nervis secundariis dichotomis e nervo medio ad basin valido excurrente angulo acuto egredientibus.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Vorliegendes Fragment hat eine so grosse Aehnlichkeit mit *Cyatheites obtusifolius Goepp. (Pecopteris obtusifolia Lindl.* et *Hutt.*, Foss. Flor. III, Taf. 158), dass wir es schon seiner Mangelhaftigkeit wegen gerne damit vereinigt hätten, um dem Falle zu entgehen, darauf eine besondere Art zu gründen. Allein die an unserem Exemplare so deutlich geflügelte Spindel, während bei *Cyatheites obtusifolius* auch nicht die geringste Andeutung dazu vorhanden ist, machten die Verbindung doch nicht rathsam, um so mehr als nicht anzunehmen, dass Lindley, selbst bei Berücksichtigung des Umstandes, dass diese dünne, die Rhachis säumende Membran sich leicht ablöst und dann deren Spuren oft äusserst schwer zu bemerken sind, diese Erscheinung ganz übersehen haben sollte.

Die Zipfel der Fiederchen von *C. decurrens* (2 Millim. breit und 3 Millim. lang) sind überdiess etwas kürzer, und bekommen dadurch ein mehr rundliches Ansehen. Jeder untere zunächst der Spindel sitzende Lappen eines Fiederchens läuft mit einem allmählich sich zuspitzenden Saume bis zum nächsten Fiederchen hinab. Die Nervatur ist stark ausgeprägt, namentlich der Mittelnerv an der Basis breit, was jedoch damit zusammenhängt, dass der grösste Theil des Fragmentes von der unteren Seite gesehen wird, denn da wo einzelne Fiederläppchen von der oberen Seite abgedrückt sichtbar sind, erscheinen die Nerveneindrücke fein.

Fig. 4 *a* stellt das Bruchstück eines Fiederchens zunächst der Spindel vergrössert dar.

Polypodites crenifolius Goepp.

Göppert, *Syst. fil. foss. p. 343.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 167.*

***P.** fronde stipitata pinnatifida, laciniis alternis patentissimis lineari-elongatis obtusis undulato-crenatis emarginatis, nervis secundariis e nervo medio crasso excurrente sub angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis furcatis, uno ante divisionem sorigero, soris rotundis biserialibus.*

Steffensia crenifolia Sternb., Vers. II, p. 124.

Pecopteris crenifolia Phillips, Geolog. of Yorksh. p. 148, Taf. 8, Fig. 11.

Pecopteris propinqua Lindl. et Hutt., Foss. Flor. II, Taf. 109.

Phlebopteris propinqua Brong., Hist. végét. foss. I, p. 373, Taf. 132, Fig. 1; Taf. 133, Fig. 2. — Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 14.

In formatione oolithica ad Gristhorpe-Bai prope Scarborough Angliae, in arenaceo Lias dicto ad Hart prope Baruthum (?), nec non ad Steierdorf Banati.

Die Fiederchen sind an unseren Exemplaren verhältnissmässig etwas kürzer als bei der Pflanze von Scarborough und nicht fructificirend, stimmen aber sonst aufs genaueste damit überein.

Camptopteris Nilssoni Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 168. — Dunker, *Palaeontographica, I. p. 119, Taf. 14, Fig. 1—3.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 163.*

Taf. X, Fig. 3.

C. fronde pinnatifido-lobata, lobis late ovatis obtusis integris suboppositis, rhachide costisque elevatis teretibus.

Phyllites . . . . Sternb., Vers. I, Taf. 42, Fig. 2.

Filicites . . . . Hising., Leth. suec. Taf. 33, Fig. 1.

Phlebopteris Nilssonii Brong., Hist. végét. foss. I, p. 376, Taf. 132, Fig. 2, excl. Syn. Sternb.

Quercites lobatus Berg., Versteinerungen, p. 22, Taf. 4, Fig. 1.

In arenaceo Lias dicto ad Hoer Scaniae, ad Coburgum et Hemipolim Germaniae, nec non ad Steierdorf Banati.

Fragmente dieser Art kommen bei Steierdorf häufig vor. Wir bemerken daran, dass die Fiederlappen in Rücksicht auf Länge und Zuspitzung etwas veränderlich sind. Fig. 3 Taf. X zeigt ein ziemlich tief-fiederspaltiges Wedelstück.

Pecopteris Murrayana Brong.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I. p. 358, Taf. 126, Fig. 1—5; Taf. 137, Fig. 4, 5.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 179.*

Taf. VI, Fig. 6—8.

P. foliis bi-tripinnatis, rhachidibus laevibus flexuosis, pinnis superioribus tantum pinnatis, inferioribus bipinnatis, pinnulis basi contractis ovato-triangularibus obtusis crenatis v. pinnatifidis, lobis obtusis obliquis, nervulis bipinnatis, vix distinctis, parenchymate crasso immersis.

Polystichites Murrayana Sternb., Vers. II, p. 117.

In formatione oolithica ad Scarborough Angliae, in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Diese Pflanze findet sich nicht gar selten in Gesellschaft der *Alethopteris Whitbyensis Goepp.* Einige Fragmente derselben, welche mit *Equisetites lateralis Ung.* zusammenliegen, bilden wir auf Taf. VI, Fig. 6—8 beiläufig ab.

Sagenopteris elongata Goepp.

Göppert, Gattungen d. fossilen Pflanzen, Heft 5 u. 6, p. 114, Taf. 15 u. 16, Fig. 1—7. — Fr. Braun, Flora 1847, Nr. 6. — Beiträge z. Urgeschichte, Nr. VI, Programm p. 4. — In Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 28. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 225.*

Taf. X, Fig. 4.

S. fronde stipitata quadrifoliolata, foliolis integris sessilibus oblongis obtusis attenuatis mediis aequilongis lateralibus subbrevioribus basi inaequilateris, nervo medio plano subevanescente.

Glossopteris elongata Münster in Leonh. und Bronn's Jahrb. 1836, p. 510.

In arenaceo Lias dicto ad Veitlahm, ad Theta et ad Fantaisie prope Baruthum, nec non ad Steierdorf Banati.

Bei der grossen Uebereinstimmung, welche die Liasflora von Bayreuth mit der von Steierdorf zeigt, glauben wir kein Bedenken tragen zu dürfen, dieses einzige aus der Gattung *Sagenopteris* vorgekommene, freilich sehr mangelhafte Fragment für obige Art zu erklären, zumal demselben bei einer Vergleichung mit Abbildungen von Göppert (l. c.) gewisse Formen vollkommen entsprechen. Die Repräsentation dieser Gattung in den Schichten von Steierdorf ist sicher paläontologisch wie geognostisch von grossem Interesse.

Protorhipis And.

P. frons semiorbiculata (?), venae primariae flabellatae pluries dichotomae, venae secundariae transversales cum prioribus maculas parallelogrammas formantes, venulae in areolas subquadratas confluentes.

Protorhipis Buchii And.

Taf. VIII, Fig. 1.

P. fronde late sinuato-dentata, venis primariis pluries dichotomis validis remotis, venis secundariis et venulis tenerrimis.

Die hier abgebildeten Fragmente gehören einem Farrenkraute an, dessen Blattstructur an die Typen verschiedener fossiler Gattungen dieser Classe erinnert, aber mit keiner derselben genau übereinkommt.

Obschon an beiden Wedelstücken die Basaltheile fehlen, so kann man doch aus dem fächerförmigen Verlaufe der stärkeren Nerven auf einen halbkreisförmigen Umriss schliessen, dessen Breitendurchmesser annäherungsweise bis auf 11 Centm. zu schätzen sein dürfte.

Die wiederholt dichotomen, starken und entfernten Hauptnerven werden zunächst durch zartere transversale Secundärnerven verbunden, zwischen denen wieder anastomosirende Nervchen fast vierseitige Felder bilden. Von den letzten Gabelästen der Hauptnerven läuft der eine stets in die Spitze des buchtig-gezähnten Randes, der andere fast in die Mitte der Ausbuchtung.

In Rücksicht der Nervatur stehen unsere Pflanzenreste am nächsten der Gattung *Jeanpaulia Ung.*, der aber ein tiefgetheiltes Laub und unregelmässige hexagonale, nach dem Längendurchmesser ausgedehnte Maschen eigenthümlich sind. Einige *Cyclopteris*-Arten ähneln mit ihren halbkreisförmigen Wedeln und dichotomen Fächernerven, welche letztere indess stets sehr gedrängt, und die durch ein zartes Adernetz verbunden sind. Noch kann der Verwandtschaft mit *Camptopteris Sternbg.*, *Diplodictyum Fr. Braun* und *Thaumatopteris Goepp.* gedacht werden, die zwar auch feine Nervenmaschen besitzen, denen aber niemals dichotome primäre Nerven zukommen.

Unter den lebenden Farren fanden wir noch die geeignetsten Analogien, und zwar in den Primordialwedeln einiger *Platycerium*-Arten. Ein Vergleich mit *Platycerium alcicorne Gaudich.* und *Pl. biforme Blume*, beide in Gestalt und Hauptnerven sehr entsprechend, durch die zarten grösseren meist unregelmässig in die Länge gezogenen Nervenmaschen indess wesentlich abweichend, macht es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass unsere Fragmente ähnliche Organe repräsentiren, daher wir ihnen obigen Gattungsnamen beilegten.

Das auf unserer Tafel dargestellte Stengelfragment befindet sich zufällig über den Blattresten und ist nur, um ein treues Bild des Originals zu geben, berücksichtigt worden.

Ord. Gleicheniaceae.

Andriania baruthina Fr. Braun.

Fr. Braun, in Münster's Beiträgen Heft VI, p. 45, Taf. 9, Fig. 3—12; Taf. 10, Fig. 1—3. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 206.*

Taf. VII, Fig. 1—3.

A. fronde radiato-pinnata, pinnis novem lanceolatis petiolatis, pinnulis linearibus integerrimis obtusiusculis, approximatissimis sessilibus basi tota adnatis alternis apiceque suboppositis; soris in concavitatibus ovato-rotundatis areolatis.

In arenaceo Lias dicto ad Theta prope Baruthum, nec non ad Steierdorf Banati.

Unstreitig gewährt das Vorkommen dieser ausgezeichneten Pflanze bei Steierdorf ein ganz besonderes Interesse, und obschon die Art von Braun sehr genau beschrieben und nach wohlerhaltenen

Exemplaren dargestellt worden ist, so dürfte doch die Abbildung unserer Bruchstücke desshalb nicht überflüssig erscheinen, weil sie zur Erweiterung des Formenkreises beizutragen geeignet sind.

Braun unterscheidet in Rücksicht der Länge der Fiederchen zwei Varietäten, *elongata* und *abbreviata*; unsere Fragmente stehen letzterer näher als ersterer, doch halten einige davon offenbar das Mittel zwischen beiden, wie aus Fig. 2 *b* und Fig. 3 erhellt. Wir machen bei Fig. 2 *b* zugleich noch auf die vertiefte schmale Rinne der Spindel, wie sie Braun beschreibt und abbildet, aufmerksam.

An Fig. 2 *a* stehen die Fiederchen ziemlich entfernt, was in dieser Ausdehnung keine der bisher abgebildeten Formen zeigt. Die Fiederbruchstücke Fig. 2 *a* und *b* sind nach unten auch fructificirend, indess ist die Structur der Soren, bei dem gröblichen Sandstein, worauf sich diese Reste befinden, nicht deutlich wahrzunehmen. Dagegen tritt die Nervatur an den sterilen Fragmenten, wie ein Fiederblättchen, Fig. 2 *c* sehr wenig vergrössert, zeigt, unter dem geeigneten Lichte hinreichend scharf hervor. Fig. 1 zeigt die Vereinigung von 7 Fiederbruchstücken zum gemeinschaftlichen 7 Millim. breiten Spindelstiel, dessen Fortsetzung nach unten aber fehlt, gleichwie an Fig. 1 Taf. 10 bei Braun, doch hören in letzterer Figur die Fiederchen schon in grosser Entfernung von dem Vereinigungspuncte der Fiedern auf, während sie an unserem Fragmente bis zu demselben hinabreichen.

Ord. Danaeaceae.

Taeniopteris asplenioides Ettingsh.

v. Ettingshausen, Beiträge z. Flora d. Vorwelt, in den naturwissenschaftlichen Abhandlungen v. W. Haidinger, IV. Bd., 1. Abth., p. 95, Taf. 11, Fig. 1, 2; Taf. 12, Fig 1.

T. fronde pinnatisecta late lanceolata vel elliptica acuta costa mediana crassissima, pinnis subaequilatis oblongis, nervulis sub angulo acuto exorientibus 3—5 millm. inter se remotis saepe furcatis basi simplicibus arcuatis parallelis marginem versus horizontalibus, soris punctiformibus totam frondis faciem inferiorem occupantibus.

In schisto calcareo-margaceo liasino ad Hinterholz et ad Waidhofen Austriae, nec non in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Die von uns gesammelten Bruchstücke dieser Art geben durch eine feine Granulirung zwischen den Nerven denselben fructificirenden Zustand zu erkennen, wie ihn v. Ettingshausen (l. c.) an den Exemplaren von Waidhofen beobachtete und demgemäss in Taf. 12, Fig. 1 abbildete.

Taeniopteris Münsteri Goepp.

Göppert, Gattungen fossiler Pflanzen, Heft 3 und 4, p. 51, Taf. 4, Fig. 1—5. — Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 27. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 211.*

Taf. X, Fig. 2; Taf. XI, Fig. 8.

T. fronde simplici (?) lato-lineari utrinque angustata petiolata undulata, nervis secundariis simplicibus rarius dichotomis e nervo medio sub angulo recto egredientibus, fructificationibus linearibus prominentibus ad utrumque nervi latus transversim dispositis in lineam marginalem subconfluentibus.

Taeniopteris intermedia Münster in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1836, p. 510.

In schisto carbonico liasino ad Theta prope Baruthum, nec non ad Steierdorf Banati.

Diese Art ist sogleich an den verhältnissmässig viel entfernter stehenden Seitennerven, an dem niemals starren, sondern häufig etwas hin- und hergebogenen, und gestreiften flachen Mittelnerv zu

erkennen. Die Seitennerven sind an vorliegenden Bruchstücken einfach oder in der Nähe der Basis gegabelt, bald etwas gekrümmt, bald gerade.

Taeniopteris vittata Brong.

Brongniart, *Hist. végét. foss. I, p. 263, Taf. 82, Fig. 1—4.* — Lindley et Hutton, Foss. Flor. p. 175, Taf. 62, Taf. 176. B. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 213.*

T. fronde lineari-lanceolata utrinque obtusa integerrima, venis horizontalibus furcatis cum simplicibus alternantibus, stipite semipollicari.

Pterozamites vittatus Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 29.
Taeniopteris scitaminea Sternb., Vers. II, p. 139. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 212.*
Pterozamites scitamineus Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 29.
Phyllites scitamineaeformis Sternb., Vers. I, p. 39, Taf. 37, Fig. 2.
Scolopendrium Young and Bird, Geol. of Yorksh. Taf. 2, Fig. 9.
Scolopendrium solitarium Phillips, Geol. of Yorksh. p. 147, Taf. 8, Fig. 5.
Aspidites Taeniopteris Goepp., Syst. fil. foss. p. 350.

In arenaceo Lias dicto ad Hoer Scaniae, ad Hemipolim Germaniae, ad Fantaisie et ad Theta prope Baruthum, ad Gaming et Hinterholz Austriae, ad Whitby et ad Gristhorpe-Bai prope Scarborough Angliae, nec non ad Steierdorf Banati.

Ein reiches Material dieser Pflanze von Steierdorf zeigt uns, dass dieselbe in ihren Dimensionsverhältnissen sehr veränderlich ist, dass sie aber sehr constant einen steifen starken Mittelnerv, feine sehr genäherte rechtwinklig von ersterem abgehende Seitennerven und eine stumpfe Spitze besitzt. Es liegen Bruchstücke vor, an denen Basis und Spitze fehlen, gleichwohl aber bei $1^2/_5$ Centm. Breite 16 Centm. Länge, und bei $3^1/_2$ Centm. Breite 22 Centm. Länge erreichen; ein kurzes Fragment zeigt sogar 5 Centm. Breite, alles Verhältnisse, welche die von Brongniart mitgetheilten in jeder Beziehung übertreffen.

Was die Nervatur insbesondere betrifft, so erscheinen an unseren sämmtlichen Exemplaren die feinen Seitennerven im Verlaufe immer einfach, und nur, indess auch bloss an einigen Bruchstücken, unmittelbar an der Basis gegabelt. Hierin stimmt die bei Brongniart auf Taf. 82, Fig. 1 gegebene Abbildung dieser Art, zufolge der vergrösserten Darstellung, nicht genau mit unseren Exemplaren, weil bei jener die Seitennerven in der Mitte und über der Mitte gegabelt sind. Indess mag diess veränderlich sein, denn in den constanten Eigenthümlichkeiten kommen die Brongniart'schen Figuren (l. c.) 1, 2, 3 mit unserer Pflanze genau überein. *Taeniopteris scitaminea Sternb.*, auf ein sehr mangelhaftes Bruchstück gegründet, ist nichts weiter als ein an der Spitze verunstaltetes Exemplar dieser Art. Ob aber einige in der oben mitgetheilten Synonymie aufgeführten Abbildungen, an welchen entschieden entfernter gestellte Seitennerven erscheinen, hierher zu rechnen sind, ist mindestens zweifelhaft. Fig 4 bei Brongniart (l. c.) ist zu mangelhaft, um eine Entscheidung zu geben. Die Figuren bei Lindley und Hutton Taf. 62 und bei Phillips Taf. 8, Fig. 5 aber sprechen nicht für die Zugehörigkeit; der nach der Zeichnung bei Lindley (l. c.) wenig markirte Mittelnerv, die schärfere Zuspitzung und die Beschaffenheit der Seitennerven nähern diese Abbildung der *Taeniopteris Münsteri Goepp.*

An den schmalblättrigen Formen unserer Pflanze werden noch buchtige Einschnitte beobachtet, wie sie Göppert von *Taeniopteris Münsteri* erwähnt.

Ord. Cycadeaceae.

Zamites distans Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 196, Taf. 41, Fig. 1. — Göppert, Uebersicht d. Arbeiten d. schles. Gesellschaft 1844, p. 123. — Fr. Braun, Flora 1847, Nr. 6. — Beiträge z. Urgeschichte d. Pflanzen, Nr. VI, Programm p. 4. — Dunker u. H. v. Meyer, *Palaeontographica I, p. 124, Taf. 15, Fig. 1.* — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 282.* — v. Ettingshausen, Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- u. Oolithflora, in den Abhandlungen d. k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 3, p. 8, Taf. 1, Fig. 3.

Z. fronde pinnata, pinnis sessilibus alternis distantibus patentibus, junioribus lineari- vel oblongo-lanceolatis obtusis, adultis oblongo-lanceolatis falcatis acutiusculis, nervis crebris tenuissimis simplicibus parallelis.

Podozamites distans Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 28.

In arenaceo Lias dicto ad Bamberg, ad Veitlahm, ad Fantaisie prope Baruthum, ad Hemipolim Germaniae, nec non ad Steierdorf Banati.

Das Bruchstück, welches wir hiervon besitzen, kommt genau mit dem von Ettingshausen (l. c.) abgebildeten überein, und gehört der Form *longifolia Fr. Braun* an. Einzelne Fieder dieser Art sind sehr häufig und erscheinen oft als eine dünne, biegsame, leicht vom Gesteine vollständig ablösbare braune Kohlenhaut, daher die Conservirung grösserer Fragmente sehr schwer ist. Die Nerven sind gewöhnlich ausserordentlich scharf und fein und meistens fanden wir deren 15.

Zamites Schmiedelii Sternb.

Sternberg, Vers. II, p. 197. — Göppert, Uebersicht d. Arbeiten d. schlesischen Gesellschaft 1844, p. 125. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 283.*

Taf. IX; Taf. XI, Fig. 7.

Z. fronde pinnata, pinnis alternis approximatis patentissimis integris lanceolatis lineari-acuminatis basi exciso-cordatis, lobis rotundatis, nervis crebris rhachide subtereti.

Odontopteris Schmiedelii Sternb., Vers. II, p. 78, Taf. 25, Fig. 2.
Osmunda Schmiedel, Merkw. Verstein. p. 56, Taf. 20.
Ptilophyllum Schmiedelii Morris, Ann. nat. hist. 1841.

In saxo corneo liasino in horto Sanspareille prope Baruthum, ad Bambergam, nec non ad Steierdorf Banati.

Die Bruchstücke dieser ausgezeichneten Pflanze sind bei Steierdorf sehr häufig und repräsentiren verschiedene Alterszustände der Wedel, so wie sie auch von verschiedenen Theilen derselben vorliegen. Die Auswahl der auf unseren Tafeln zusammengestellten Fragmente dürfte daher geeignet sein, ein recht anschauliches Bild dieses *Zamites* zu geben. Es finden sich mit Rücksicht der oben erwähnten Verhältnisse zarte und kräftige Formen, Wedel mit längeren und kürzeren Fiedern, letztere von scharfer oder minder scharfer Zuspitzung. Grossblättrige Wedel kommen *Zamites Gigas Morris* von Scarborough sehr nahe, doch scheint dieser, durch die etwas abweichende Form der Fiedern und deren verhältnissmässig bedeutendere Länge unterschieden, einer besonderen Art anzugehören.

Exemplare unserer Art, die mit der Rückseite vorliegen, gewähren das Ansehen eines *Pterophyllum,* so Taf. XI, Fig. 7, und zeigen dann auch vorzüglich deutlich die parallelen Nerven, deren wir an der citirten Figur 14—16 zählten.

Zamites gracilis Kurr.

Kurr, Beiträge z. Flora d. Juraformation, p. 11, Taf. 1, Fig. 4. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 285.*

Taf. XI, Fig. 4, 5.

Z. fronde gracili lineari-lanceolata, pinnis approximatis patentibus alternis basi subcordatis rhachinque tegentibus linearibus subfalcatis apice rotundato-subacutis coriaceis, nervis teneris parallelis.

Pterophyllum imbricatum Ettingsh., Abhandlungen d. k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 3, p. 7, Taf. 1. Fig. 1.

In schistis bituminosis liasinis ad Ohmden Würtembergiae, nec non ad Steierdorf Banati.

Die Beschreibung in Verbindung mit der Abbildung dieses *Zamites* bei Kurr sind so vollkommen anwendbar auf unsere Pflanzenreste, dass wir an der Zugehörigkeit derselben kaum noch zweifeln können. Es findet sich auch nicht ein einziges festes Merkmal, das zu einer specifischen Trennung berechtigte.

C. v. Ettingshausen bildet bereits (l. c.) ein Bruchstück der Steierdorfer Pflanze ab, und glaubt darin ein *Pterophyllum* zu erkennen, weil nach seiner Meinung die Fiedern mit breiter Basis seitlich an der Spindel befestigt wären; er wurde aber zu dieser Annahme durch den Umstand verleitet, dass das Fragment stellenweise im Abdrucke der unteren Seite gesehen wird, wobei jene Erscheinung statt hat, und nicht allein hier, sondern auch bei einigen anderen Zamiten leicht eine Verwechslung mit *Pterophyllum* möglich ist: man vergleiche nur auf unserer Tafel XI, Fig. 7 *Zamites Schmiedelii*, welches Fragment ebenfalls von der Rückseite erscheint.

Die Fiedern sind in der That dicht gedrängt mit etwas herzförmiger, oder besser wohl mit schief verrundeter Basis auf der Spindel befestigt, wie an unserer Fig. 5 unten und oben und bei Fig. 4 an mehreren Puncten, da wo die verkohlte Pflanzensubstanz noch erhalten ist und mit ihrer oberen Seite vorliegt, deutlich ersichtlich ist; und zwar berühren sie sich dann beiderseits fast mit ihrer Basis, so dass die Spindel nicht zum Vorschein kommt, sondern nur, wie Kurr bei seinem *Z. gracilis* anführt, und wie auch an dessen Abbildung bemerklich ist, durch eine wellenförmig gebogene Linie bezeichnet wird. Es fällt also zunächst die Annahme, dass die Pflanze zu *Pterophyllum* gehöre, hinweg.

Was die Fiedern betrifft, so zeigt die Figur bei Kurr dieselben, mit Ausnahme des Basaltheiles, schwach sichelförmig gekrümmt und mit verrundeter Spitze, während die Beschreibung aber sagt: abgerundet zugespitzt; letzteres mag wohl das richtigere sein, und die Ansicht einer stärkeren Verrundung theilweise nur durch die Lage im Gesteine, wie wir diess an unseren Fragmenten sehr gut beobachten können, bedingt werden. Die Fiedern unserer Pflanze erscheinen allerdings meistens gerade, nicht sichelförmig, dass aber diese Eigenschaft nicht immer constant ist, bestätigt Fig. 5, wo die Krümmung der Fiedern sehr bemerkbar ist. Wir glauben also bei vorliegenden Fragmenten nicht in der Lage zu sein, auf eine verschiedene Species schliessen zu können, da diese Differenzen, zumal bei blättrigen Organen, zu unerheblich sind.

Der feinen, parallelen Nerven, welche im rückseitigen Abdrucke stellenweise deutlich vorhanden sind, zählten wir 10—12.

Die Pflanze ist uns bisher nur in diesen wenigen Bruchstücken von Steierdorf bekannt geworden.

Pterophyllum longifolium Brong.

Brongniart, *Prodr. p. 95.* — Merian, Verhandl. d. naturf. Gesellsch. z. Basel, I, p. 37. — Göppert, Uebersicht d. Arbeiten d. schles. Gesellsch. 1844, p. 131. *β contractum* (l. c.). — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 287.*

Taf. X, Fig. 1.

P. fronde imparipinnata, pinnis integris suboppositis patentissimis lato-linearibus apice rotundatis subremotis sinu subrecto interstinctis vel approximatis subconfluentibus basin versus subattenuatis sinu plus minus rotundato interstinctis, terminali subsessili, rhachide striata supra plana subsulcata infra costata subtriangulari, nervis crebris (9—16) tenuissimis.

Algacites filicoides Schloth., Nachtr. p. 46, Taf. 4, Fig. 2.

In schisto formationis Lias dictae ad Neuewelt prope Basileam, ad Baueralpe prope Wienerbrückl, ad Gaming, Hinterholz, Kirchberg Austriae, nec non Banati.

Diese Art ist, nach Einsicht zahlreicher Exemplare von verschiedenen Fundorten Oesterreichs, in Länge, Breite und Anheftung der Fiedern, so wie in der Spindelstärke veränderlich; gleichwohl lassen sich darnach nicht einmal bestimmte Formen fixiren, da diese durch hinreichende Uebergänge vermittelt werden.

Die Länge der Fiedern übersteigt nicht selten 6 Centm., und die Breite derselben beträgt 3—7 Millim., jedoch sind beide Verhältnisse nicht immer proportional; so besitzt unser Exemplar von allen uns bekannten Formen die breitesten Fiedern, dennoch sind sie kürzer als an den vorherrschend schmalblättrigen Fragmenten von Gaming und Wienerbrückl. Auch an ein und demselben Bruchstücke variirt die Fiederbreite. Hiervon hängt die Zahl der feinen Nerven ab, deren wir an Exemplaren von letzteren Fundorten 9—12 und an der Steierdorfer Pflanze von 9—16 wahrnehmen; immer aber sind die Fiedern breitlineal und an der Spitze vollkommen abgerundet.

Meistens sind die Fiedern gegen die Basis hin etwas verschmälert, bald mehr bald minder; bisweilen wird diese Eigenthümlichkeit aber gar nicht bemerkbar, besonders wo die Fiedern entfernter stehen. Hiernach richtet sich dann auch die mehr oder weniger ausgerundete Bucht, welche je zwei benachbarte Fiedern in der Nähe der Spindel bilden. Stehen die Fiedern sehr genähert, so fliessen sie an der Basis ein wenig zusammen, und hierin möchte allerdings ein Unterschied zwischen dieser Art und *Pterophyllum dubium Brong.* liegen, dessen Fiedern selbst bei der grössten Annäherung unter einem exacten rechten Winkel an der Spindel befestigt sind und scharf gesondert erscheinen.

Die Stärke der Spindeln fanden wir von 1 Millim. bis über 1 Centm., sie erscheint meistens eben, längsgestreift, auch wohl wie gefurcht, und ausnahmsweise bemerken wir an unserem Fragmente sehr deutlich ausgesprochene und genäherte Querrunzeln, welche jedenfalls aber nur, wie diess bereits an einigen vorweltlichen Farrenspindeln beobachtet wurde, durch Contraction der Substanz beim Verkohlungsprocesse hervorgerufen worden sind. Diese Querrippen dürften mit den Nerven der Fieder correspondiren.

Pterophyllum cuspidatum Ettingsh.

Ettingshausen, Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten d. Lias- u. Oolithflora, in den Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 3, p. 8, Taf. 1, Fig. 2.

P. fronde pinnata, pinnis alternis coriaceis rigidis approximatis angulo acuto adnatis linearibus cuspidatis basi subdecurrentibus, rhachide crassissima, nervis obsoletis.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

gegen die Endspitzen der Zweige hier gewöhnlich nicht mehr zu einem scharf gesonderten Mittelnerven zusammentreten, vielmehr, den Charakter von *Odontopteris* nachahmend, einzeln verlaufen, so ist doch in unserer vergrösserten Figur 7 *a* derselbe noch zum Theile sehr deutlich ausgesprochen; er ist unten ziemlich breit, löst sich gegen die Mitte des Blattes in einzelne entfernte nach der Spitze divergirend verlaufende Nerven auf, und wird seitlich noch von einfachen oder dichotomen, aus der Rhachis hervortretenden und auswärts gekrümmt zum Rande gehenden Lateralnerven begleitet.

Die Diagnose bei Ettingshausen ist in Rücksicht der Nervatur nicht der genaue Ausdruck derselben, während seine Beschreibung die Verhältnisse klarer auseinandersetzt, daher wir erstere nach Bedürfniss verändert haben.

Pachypteris speciosa And.

P. ramis elongatis angulatis foliis coriaceis, rigidis lanceolato-linearibus acuminatis basi in petiolum brevem subdecurrentem angustatis integerrimis vel undulatis pinnatinerviis, nervis secundariis e nervo primario versus apicem evanescente sub angulo acutissimo exeuntibus simplicibus et dichotomis.

Thinnfeldia speciosa Ettingsh., Begründung etc., in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abtheilung, Nr. 3, p. 4, Taf. 1, Fig. 8.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Wir kennen diese Pflanze nur aus der Beschreibung und Abbildung, doch ist ihre nächste Verwandtschaft mit der vorhergehenden Art ausser Zweifel.

Ord. Cupressineae.

Thuites Germari Dunk.

Dunker, Monogr. p. 19, Taf. 9, Fig. 10. — Endlicher, *Synops. Conif. p. 276.* — Ettingshausen, Beitrag z. Flora d. Wealdenperiode, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 2, p. 26.

Taf. XII, Fig. 1—6.

Th. ramulis subcompressis, foliis quadrifariam imbricatis arcte adpressis ovatis acutiusculis dorso subcarinatis; strobilo Thuiae simili.

Widdringtonites Haidingeri Ettingsh., l. c. p. 26, Taf. 2, Fig. 1.

In schisto argilloso formationis Weald dictae ad Deister Germaniae, in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Wir führen hier abermals eine Pflanze aus der Wealdenformation auf, von welcher wir unsere Fragmente aus dem Lias auch nicht durch ein einziges Merkmal unterscheiden können. Unter den mitgetheilten Abbildungen, deren laufende Nummern 1—6 eben so viele Gesteinsbruchstücke bezeichnen, worauf diese Trümmer sich fanden, und die wir von einer grössern Anzahl auswählten und mit besonderer Sorgfalt zeichneten, um den Zusammenhang aller der Fragmente augenfällig zu machen, ist Fig. 1 mit *Thuites Germari Dunk.* und *Widdringtonites Haidingeri Ett.*, welche unzweifelhaft einer Art angehören, bis ins Kleinste congruent; denn Anordnung und Beschaffenheit der Blätter sowie die Zweigbildung entsprechen aufs genaueste. Fig. 3 und 4 vermitteln den Uebergang zu Fig. 5, wo die Blättchen sich etwas verlängern, und aus der sonst gewöhnlich rhombisch-eiförmigen Gestalt in die länglich-lanzettliche übergehen, und dabei von der Seite zusammengedrückt die schmale

Form wie in Fig. 4 rechts und Fig. 5 annehmen; der kielige Mittelnerv (Fig. *a, b,* vergrössert) ist in den meisten Fällen deutlich sichtbar. Nahe verwandt ist dieser Art auch *Cupressites liasinus Kurr*, dessen Blättchen aber von parallelen Längsnerven durchzogen werden und dadurch denselben hinreichend unterscheiden.

Gleichzeitig mit diesen Pflanzenresten fanden wir auch eine Cupressineenfrucht, Fig. 6, die zwar so zusammengepresst erscheint, dass die Zahl der sie zusammensetzenden Schuppen nicht mit Sicherheit zu bestimmen ist, jedoch ergibt sich aus den in der Zeichnung sorgfältig dargestellten Buckeln mit ihren vorspringenden Spitzen, ferner aus dem Umriss und aus der Anheftung des Stieles, dass die Frucht höchst wahrscheinlich einer der Gattungen *Cupressus, Thuja* oder *Biota* angehört, dass sie also recht wohl mit den hier beschriebenen Fragmenten vereinigt werden kann. Obschon die Analogie aller unserer Bruchstücke mit *Cupressus* grösser als mit *Thuja* oder *Biota* ist, so hielten wir es doch für zweckmässiger, sie unter dem bisherigen Gattungsnamen *Thuites* zu belassen.

Thuites expansus Sternb.

Sternberg, Vers. I, 3, Taf. 38, I, 4, p. 38. — Lindley et Hutton, Foss. Flor. III, Taf. 167.

Th. ramulis subcompressis patentibus, foliis quadrifariam imbricatis ovatis obtusis marginatis ad pressis dorso impresso carinatis.

Caulerpites expansus Sternb. Vers. II, p. 22. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss. p. 6.*

In schisto formationis oolithicae ad Stonesfield et ad Scarborough Angliae, nec non in schisto calcareo-argillaceo formationis Lias dictae ad Steierdorf Banati.

Das Bruchstück der Pflanze, welches wir für diese Art ansprechen, gehört ganz unzweifelhaft dahin. Die dicke Beschaffenheit der Blättchen, die sich an einigen Stellen, wo die Kohlensubstanz noch wohl erhalten ist, zu erkennen gibt, sowie der den Mittelnerv deutlich bezeichnende Eindruck, ähnlich wie bei *Biota orientalis Endl., Biota pendula Endl.* u. a., veranlassen uns diese Pflanze wieder zu den Coniferen zu bringen, wohin sie Sternberg bereits gestellt hatte, von wo er sie aber später entfernte und der Gattung *Caulerpites* einordnete.

Sie erscheint bei Steierdorf in den sogenannten Hangendmergeln, Schichten, die zwischen dem Liassandstein und dem Liaskalk auftreten, mit zahlreichen Bivalvenschalen.

Ord. Podocarpeae.

Podocarpites acicularis And.

Taf. X, Fig. 5.

P. foliis subcoriaceis longe linearibus fere acicularibus acutis subcurvatis, nervo medio valde distincto subtili subcarinato.

In arenceo liasino ad Steierdorf Banati.

Mit den Bruchstücken von *Pterophyllum, Camptopteris, Taeniopteris* und anderen Farren kommen häufig $^1/_2$—1 Decim. lange und 1—$1^1/_2$ Millim. breite, ziemlich lederartige Blätter vor, welche durch

einen scharf hervortretenden, fast etwas gekielten Mittelnerv ausgezeichnet sind. Man findet sie nie ansitzend oder büschelig gruppirt, sondern immer zerstreut auf dem Gesteine liegend, dasselbe bisweilen ganz erfüllend. Ihrer Structur nach kann man sie wohl mit ziemlicher Sicherheit als einer Conifere angehörig betrachten, und da ihr Habitus noch die meiste Analogie mit einigen *Podocarpus*-Arten zeigt, so werden wir bestimmt, dieselben unter dem Namen *Podocarpites acicularis* aufzuführen.

Ob sie mit den von Fr. Braun (Flora 1847, Nr. 6) *Schizolepis liaso-keuperinus* genannten nadelförmigen Blättern übereinkommen, wissen wir nicht, da dieselben nicht näher beschrieben worden sind.

Anhang.

Carpolithes liasinus And.

Taf. VIII, Fig. 2—4.

Wir erwähnen noch kreisrunde, auch wohl in die Breite gezogene fruchtähnliche Gebilde von 6—30 Millim. Durchmesser, die aus Kohlensubstanz bestehen und in einem ausserordentlich dünnschiefrigen bituminösen Schieferthon vorkommen. Sie sind fast scheibenförmig bis auf $^1/_2$ und $1^1/_2$ Millim. zusammengedrückt, besitzen in der Mitte einen seichten Eindruck und Andeutungen einer radialen Streifung. Anderweitige Structurverhältnisse sind indess nicht wahrzunehmen, wesshalb wir uns einer näheren Deutung enthalten.

Erklärung der Tafeln[1]).

Tafel I—V. Tertiär-Pflanzen von Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen.

Tafel I.

Fig. 1 — 4. ***Cystoseirites Partschii Sternberg,*** in verschiedenen Entwicklungsstufen.

Fig. 5. ***Ulmus Bronnii Ung.,*** eine macerirte Flügelfrucht dieser Art, deren rechter Flügel nach dem vorhandenen linken durch Puncte ergänzt ist.

Fig. 6. ***Ulmus plurinervia Ung.,*** eine Flügelfrucht noch mit dem Perianthium in Verbindung.

Fig. 7 — 9. ***Carpinus vera And.*** Fig. 7 eine Fruchtschuppe, deren rechter Seitenlappen fehlt; Fig. 8 und 9 (Original und Abdruck) Blattknospenschuppen; *e* eine Fruchtschuppe von ***Carpinus intermedia Wierzb.***, Fig. 7 *f*, rechts unten, stellt ein noch vom Haarbüschel umgebenes Früchtchen einer ***Salix***- oder ***Populus***-Art dar.

Tafel II.

Fig. 1 — 3. ***Bambusium sepultum Ung.*** Fig. 1 und 2 Längendurchschnitte, Fig. 1 mit zwei zusammenstossenden Internodien; Fig. 3 Steinkern.

---

[1]) Alle Abbildungen, wenn nicht ausdrücklich das Gegentheil bemerkt ist, sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Fig. 4 — 6. ***Betula Dryadum Brong.*** Fig. 4, 5 Flügelnüsschen, 5 *a* eines davon vergrössert; Fig. 6 ein männliches Kätzchen dieser Art, woran namentlich gegen die Basis hin die rundlichen gestielten Schuppen deutlich hervortreten; *b* ein Flügelnüsschen der ***Betula pubescens Ehrh.*** vergrössert; *c* ein solches von ***Betula carpathica Kit.*** vergrössert; *d* ***Betula Ungeri And.***, von Radoboj, in natürlicher Grösse.

Fig. 7. ***Celastrus anthoides And.***, die drei Klappen einer aufgesprungenen Kapselfrucht.

Fig. 8. ***Cyperites tertiarius Ung.***, *a* Blattfragment, *b* Stengelfragment mit ansitzender Blattscheide, in *c* die Structur des Blattes *a* vergrössert.

Fig. 9 — 10. ***Acer sepultum And.*** Bei Fig. 9 ist der hintere Flügelrand nach Fig. 10 im Umrisse ergänzt, 10 *b* die Flügelfrüchte in Verbindung nach den vorhandenen Bruchstücken im Umrisse construirt.

Fig. 11. ***Dalbergia aenigmatica And.***, in einer Hülse repräsentirt.

Fig. 12. ***Malpighiastrum lanceolatum Ung.***

Fig. 13. ***Typhaeloipum gracile And.***, *a* die Structur des Blattes vergrössert.

Fig. 14. ***Pistacia Fontanesia And.***

Tafel III.

Fig. 1 — 2. ***Ficus Fussii And.***

Fig. 3. ***Cupanoides anomalus And.***, 4 *a* das feine Adernetz zwischen den Secundärnerven vergrössert.

Fig. 4. ***Juglans inquirenda And.***

Fig. 5, 6. ***Quercus Drymeja Ung.***

Fig. 7. ***Ephedrites Sotzkianus Ung.***, *a* Insertionsnarbe eines Zweigleins.

Fig. 8. ***Sapoteites Ackneri And.***

Fig. 9. ***Eucalyptus oceanica Ung.***

Tafel IV.

Fig. 1, 3. ***Andromeda protogaea Ung.***

Fig. 2. ***Castanea palaeopumila And.*** Am Originale von Fig. 2 *a* erschien das Adernetz nur unter der Loupe so scharf, wie es hier in der Zeichnung ausgedrückt ist.

Fig. 4. ***Andromeda Weberi And.***

Fig. 5. ***Laurus Swoszowiciana Ung.***

Fig. 6 *a*. ***Formica sp.***, 6 *b*, deren Flügel vergrössert.

Fig. 7, 8. ***Quercus urophylla Ung.***, 7 *a* stellt das Blatt Fig. 7 nach den vorhandenen Indicien sorgfältig im Umrisse ergänzt dar.

Tafel V.

Fig. 1. ***Hiraea Dombeyopsifolia And.***, *b* Blatt einer zur Zeit noch unbestimmten Malpighiacee des Wiener Herbariums aus Asien, von Baron Hügel gesammelt; *a* Blatt von ***Hiraea cordifolia St. Hil.***, aus Brasilien.

Fig. 2. Unbestimmbares Blattfragment, vielleicht einer Malpighiacee angehörig.

Fig. 3. Flügel einer ***Chrysopa sp.*** im Umriss der natürlichen Grösse, in 3 *a* vergrössert und mit ausgeführter Structur dargestellt.

Tafel VI—XII Lias-Pflanzen von Steierdorf im Banat.

Tafel VI.

Fig. 1 — 5. ***Equisetites lateralis Ung.*** Stengelfragmente und Astnarben.

Fig. 6 — 8. ***Pecopteris Murrayana Brong.***

Fig. 9. ***Sphenopteris obtusifolia And.***, 9 *a* ein Fiederblättchen derselben vergrössert.

Tafel VII.

Fig. 1 — 3. *Andriania baruthina Fr. Braun.* Fig. 1 unteres Wedelbruchstück, die handförmige Theilung des Wedels zeigend; Fig. 2 *a, b,* fructificirende Fragmente, die anderen steril; 2 *c,* ein steriles Fiederblättchen, sehr wenig vergrössert.

Fig. 4. *Cyatheites decurrens And.,* 4 *a* ein Fiederblättchen vergrössert.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Protorhipis Buchii And.,* das Stengelfragment liegt zufällig darüber, *a* Fieder einer unbestimmbaren Cycadee.

Fig. 2 — 4. *Carpolithes liasinus And.*

Tafel IX.

Fig. 1 — 4. *Zamites Schmiedelii,* Fig. 1 untere Wedelstücke; Fig. 2 oberes Endstück eines Wedels; Fig. 3 mittleres Stück eines kräftigen Wedels; Fig. 4 Endspitze eines Wedels.

Tafel X.

Fig. 1. *Pterophyllum longifolium Brong.*

Fig. 2. *Taeniopteris Münsteri Goepp.*

Fig. 3. *Camptopteris Nilssoni Sternb.*

Fig. 4. *Sagenopteris elongata Goepp.*

Fig. 5. *Podocarpites acicularis And.*

Tafel XI.

Fig. 1. *Pterophyllum rigidum And.*

Fig. 2. 3. *Pterophyllum Dunkerianum Goepp.*

Fig. 4, 5. *Zamites gracilis Kurr.*

Fig. 6. *Pachypteris Thinnfeldi And.*

Fig. 7. *Zamites Schmiedelii Sternb.,* die Anheftung der Fiedern ist durch die zugekehrte untere Spindelseite verdeckt, daher dieses Fragment wie ein *Pterophyllum* erscheint.

Fig. 8. *Taeniopteris Münsteri Goepp.*

Tafel XII.

Fig. 1 — 6. *Thuites Germari Dunk.* Fig. 4 *a, b,* die gekielten Blätter vergrössert; Fig. 6 Zapfenfrucht mit *Thuia* und *Cupressus* ähnlichen Schuppen.

Fig. 7 — 9. *Pachypteris Thinnfeldi And.,* 7 *a* ein Stück von der Rückseite vergrössert. Das Stengelfragment, Fig. 8 rechts, liegt zufällig dabei.

Berichtigung.

Seite 12 ist bei *Cyperites tertiarius* statt „Taf. III“ Taf. II zu lesen.

„ 13 soll es bei *Typhaeloipum gracile* statt „Taf. III, Fig. 1“ Taf. II, Fig. 13 heissen.

„ 16 soll es bei *Castanea palaeopumila* statt „Taf. V“ Taf. IV heissen.

Verbesserung.

Durch Entfernung des Verfassers vom Durckorte hat sich in der Abhandlung des Herrn Dr. K. J. Andrae ein Irrthum eingeschlichen, den man zu verbessern bittet:

Zu *Andromeda protogaea* gehören Tab. III, Fig. 9 und Tab. IV, Fig. 1; zu *Eucalyptus oceanica* Tab. IV, Fig. 3, wie eine Vergleichung mit den betreffenden Formen bei Unger sofort ergibt. Die Fehler finden sich auch in den Citaten des Textes, daher bei *Andromeda protogaea* die Figuren-Angaben falsch sind. In der Erläuterung dazu, Seite 20, muss es zuerst Fig. 1 (Tab. IV) heissen, dann Tab. III, Fig. 9, wie auch die Vergleichung mit dem Texte ergibt.

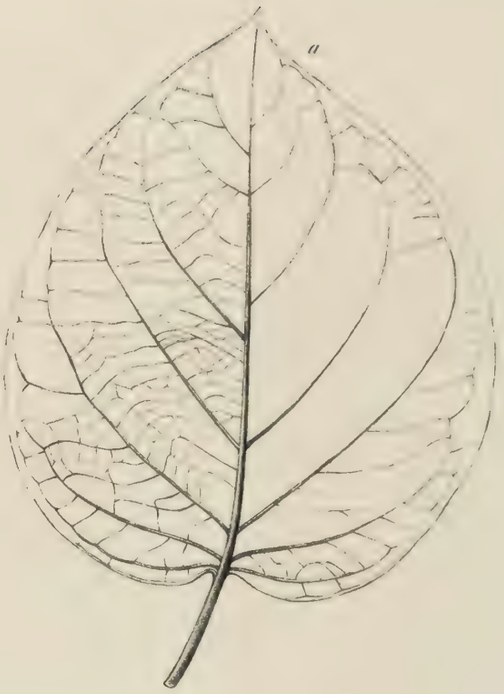
An den Buchbinder. Nach der Abhandlung des Herrn Dr. K. J. Andrae: „Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates“ einzulegen.

Fig. 1–4. Cystoseirites Partschii Sternb. *Fig. 5. Ulmus Brunii Ung.* *Fig. 6. Ulmus plurinervia Ung.*
Fig. 7–9. Carpinus vera And.

Fig. 1.3. Bambusium sepultum Ung. *Fig. 4.6. Betula Dryadum Brong.* *Fig. 7. Celastrus anthoides And.*
Fig. 8. Cyperites tertiarius Ung. *Fig. 9.10. Acer sepultum And.* *Fig. 11. Dalbergia aenigmatica And.*
Fig. 12. Malpighiastrum lanceolatum Ung. *Fig. 13. Typhaeloipum gracile And.* *Fig. 14. Pistacia Fontanesia And.*

Fig. 1. 2. Ficus Fussii And. Fig. 3. Cupanoides anomalus And. Fig. 4. Juglans inquirenda And.
Fig. 5. 6. Quercus Drymeja Ung. Fig. 7. Ephedrites sotzkianus Ung. Fig. 8. Sapoteites Ackneri And.
Fig. 9. Eucalyptus oceania Ung.

Fig. 1. 3 Andromeda protogoea Ung. *Fig. 2. Castanea palaeopumila And.* *Fig. 4. Andromeda Weberi And.*
Fig. 5. Laurus swoszowiciana Ung. *Fig. 6. Formica sp.* *Fig. 7. 8. Quercus urophylla Ung.*



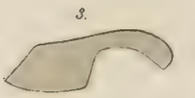


Fig. 1. Hiraea dombeyopsifolia And. *Fig. 2. Unbestimmbares Blattfragment.* *Fig. 3. Chrysopa sp.*

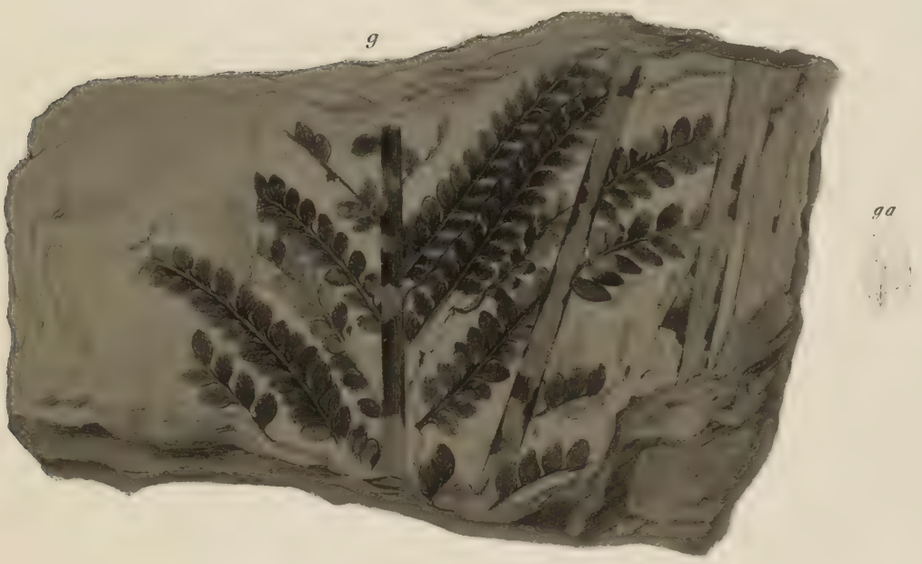


Fig. 1-5 Equisetites lateralis Ung. Fig. 6-8. Pecopteris Murrayana Brong. Fig. 9 Sphenopteris obtusiluba And.

Fig. 1. 3. Andriania baruthina F. Braun. *Fig. 4. Cyatheites decurrens And.*

Polzer lith

Fig. 1. Protorhipis Buchii And. *Fig. 2-4. Carpolithes liasinus And.*

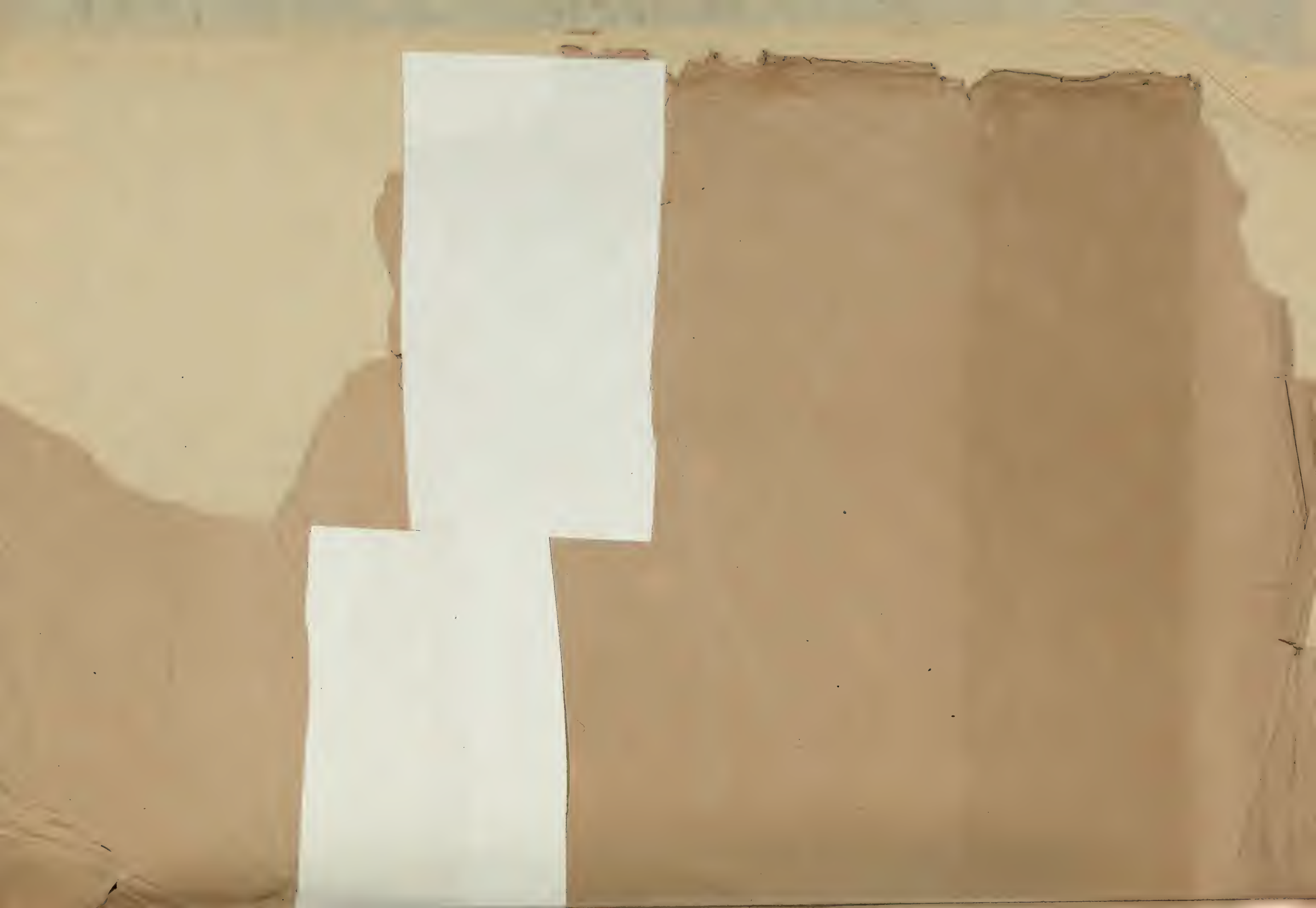
Fig. 1 - 4. Zamites Schmiedelii Sternb.

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt II. Band. 3. Abth. N.º 4

Fig. 1. Pterophyllum longifolium Brong. *Fig. 2. Taeniopteris Münsteri Goepp.*
Fig. 3. Camptopteris Nilssoni Sternb. *Fig. 4. Sagenopteris elongata Goepp.*
Fig. 5. Podocarpites aviculariis And.

Fig. 1. Pterophyllum rigidum And. Fig. 2-3. Pterophyllum rigidum Goepp. Fig. 4-5. Zamites gracilis Kurr. Fig. 6. Pachypteris Thinnfeldi And. Fig. 7. Zamites Schmiedelii Sternb. Fig. 8. Taeniopteris Münsteri Goepp.

Fig. 1- 6. Thuites Germari Dunk. Fig. 7- 9. Pachypteris Thinnfeldi And.



WIEN, 1855.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES UND DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY
3 1853 10007 6376